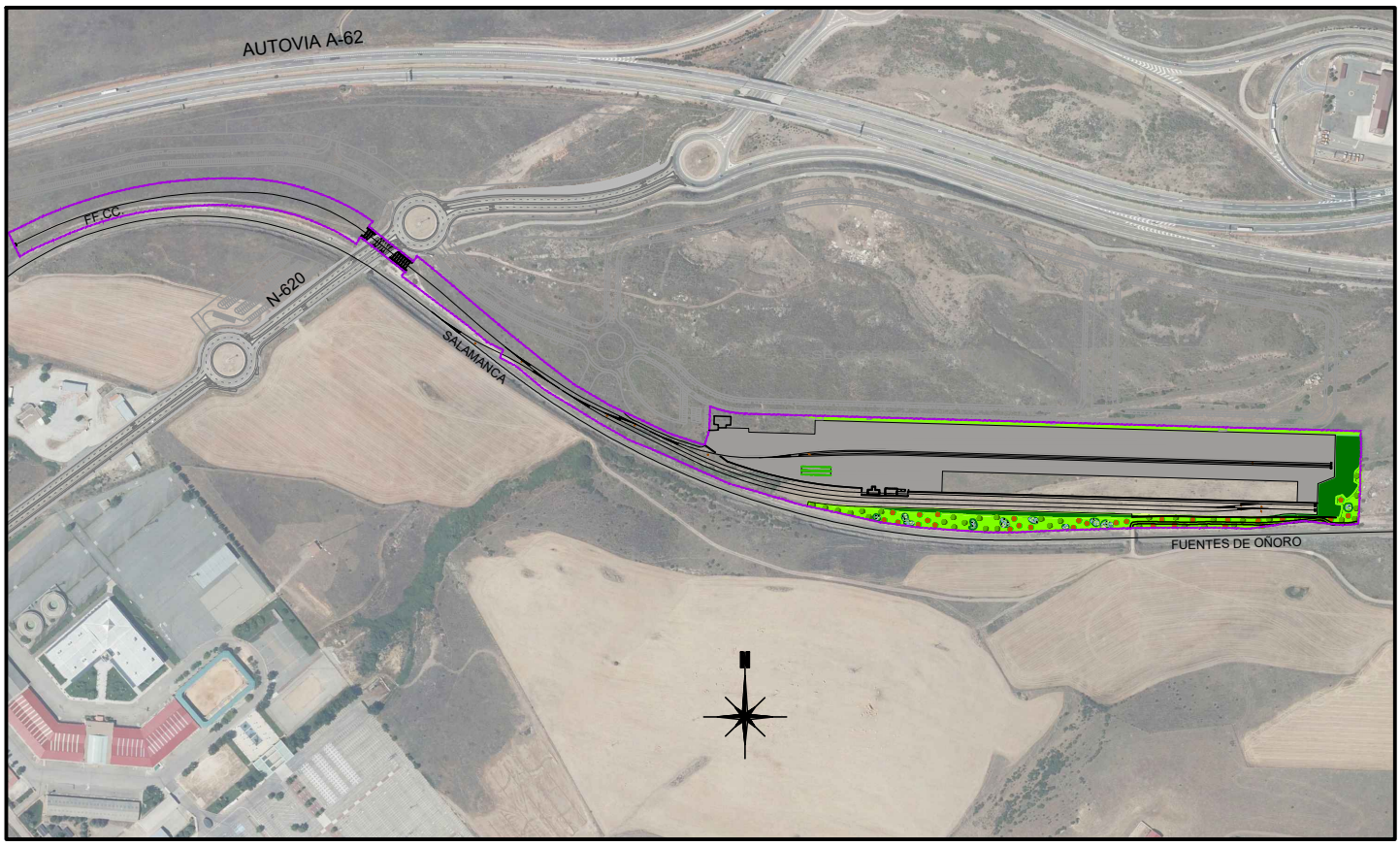
Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa
Zona de Actividades Logísticas de Salamanca



AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO)

CONSULTOR:

castinsa

INGENIERO DE CAMINOS:

Francisco Ledesma García

JULIO 2024

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Antecedentes Plataforma Intermodal Ferroviaria

2.- Justificación de la redacción del presente Proyecto Modificado. Interés Público.

3.- Justificación detallada de las obras incluidas en el presente Proyecto Modificado
- 3.1.- Medidas específicas para manipulación de graneles y fertilizantes
- 3.2.- Mejora de la capacidad portante de la losa de hormigón utilizada para el movimiento de contenedores y vehículos pesados
- 3.3.- Aumento de la altura del muro de contención de tierras de la Plataforma Intermodal
- 3.4.- Ejecución de un muro perimetral en toda la Plataforma
- 3.5.- Ejecución de un nuevo desvío en la Vía Mango y un muro flexible
- 3.6.- Superestructura de la vía: Desvíos y Vía en placa
- 3.7.- Instalaciones ferroviarias: Enclavamientos, señalización y seguridad.
- 3.8.- Electrificación ferroviaria.
- 3.9.- Obras complementarias para el establecimiento de los servicios.
- 3.10.- Incremento de mediciones.

4.- Descripción detallada de las obras incluidas en el presente Proyecto Modificado
- 4.1.- Distribución de vías

4.2.- Aparatos de vía y desvíos
4.3.- Vía en placa con carril embebido
4.4.- Sección del firme
4.5.- Piqueras
4.6.- Básculas camiones
4.7.- Muros de contención de tierras de la Plataforma Intermodal
4.8.- Murete perimetral de la plataforma
4.9.- Paso inferior de la vía mango bajo la carretera N-620
4.10.- Muro flexible de bloques de hormigón
4.11.- Instalaciones de seguridad y comunicaciones
4.12.- Instalaciones de electrificación
4.13.- Abastecimiento y distribución de agua
4.14.- Red de saneamiento de residuales
4.15.- Energía eléctrica
4.16.- Alumbrado e Iluminación
4.17.- Canalizaciones para comunicaciones electrónicas

5.- Precios

6.- Resumen de Presupuesto

7.- Plazo de ejecución de las obras

8.- Clasificación del contratista

9.- Expropiaciones y servicios afectados

10.- Documentos que integran el proyecto

11.- Manifestación de obra completa

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 5.- Trazado y replanteo

Anejo nº 6.- Cálculo de la sección de la losa plataforma según ROM 4.1-18

Anejo nº 10.- Cálculos estructurales

Anejo nº 16.- Alumbrado

Anejo nº 20.- Plan de Obra

Anejo nº 21.- Justificación de Precios

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- **Antecedentes Plataforma Intermodal Ferroviaria**

El inicio para la construcción en Salamanca de una Plataforma Intermodal Ferroviaria realmente tomó carta de naturaleza con la redacción y aprobación de la Modificación nº 1 del Plan General de Ordenación Urbana de Salamanca para la realización del Puerto Seco, aprobada por Orden FOM/1270 de 4 de mayo de 2009 (BOCYL 15/06/2009).

Con el fin de seguir avanzando sobre el propósito expuesto, el 7 de diciembre de 2012 fue presentado por la mercantil Zona de Actividades Logísticas de Salamanca (en adelante Zaldesa) ante el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (en adelante ADIF) un **"Anteproyecto de Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca"** solicitando un punto de conexión para la citada Plataforma en la línea convencional Salamanca-Fuentes de Oñoro, perteneciente a la Red Ferroviaria de Interés General (en adelante REFIG).

Dicho documento técnico fue redactado por Castellana de Ingeniería, Castinsa, S.L. (en adelante Castinsa), en el cual, además de otros aspectos técnicos de la obra, se incluía un Anejo denominado **"Plan Operativo de la Plataforma Intermodal Ferroviaria"** en el que se hacía una prognosis del tráfico generado por la mencionada Plataforma que, como se puede deducir, se preveía muy escaso al menos hasta el año 20 de explotación de la citada Plataforma. Dicho tráfico se estimaba en:

- AÑO 1: 52 trenes/año (1 tren por semana)

- AÑO 10: 234 trenes/año (4 trenes por semana)
- AÑO 15: 377 trenes/año (7 trenes por semana)
- AÑO 20: 607 trenes/año (12 trenes por semana)
- AÑO 30: 1.575 trenes/año (30 trenes por semana)
- AÑO 35: 2.536 trenes/año (49 trenes por semana)

Considerando que incluso a partir del año 20, con 2 trenes diarios, uno de contendores y otro de graneles, para el manejo de estos últimos, debido a su escaso movimiento, no se contemplaban instalaciones específicas para su movimiento tales como piqueras, cintas transportadoras, etc, en el mencionado documento técnico.

Con fecha 13 de diciembre de 2012 Zaldesa recibió la notificación para el inicio de la tramitación de la solicitud de autorización de conexión, mediante la cual el ADIF expresaba su conformidad con la documentación que se acompañó a la misma, exponiendo que se procediese al inicio de los trámites correspondientes a dicha solicitud, dando comienzo así el plazo fijado por la Ley para esta gestión.

Con fecha 20 de marzo de 2013 se recibió la autorización de conexión con la REFIG, en la cual se fijaban los términos y requisitos para la misma, así como las Condiciones Reguladoras Obligatorias.

En la mencionada autorización de conexión se solicitaba, entre otros aspectos, que se llevase a cabo la redacción del **"Proyecto de Construcción"** de

las instalaciones ferroviarias, ajustándose las mismas a un Programa de Explotación, programa que no se acompañaba, pero que se recibió con fecha 8 de julio de 2013.

La redacción del referido Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca había sido anteriormente adjudicado, en fecha 24 de agosto de 2012, a la empresa consultora Castinsa, que inició los trabajos de redacción, pero que debido al retraso en la entrega por parte de Adif del Programa de Explotación, su finalización sufrió un retraso considerable; una vez entregado al Ayuntamiento de Salamanca fue informado favorablemente por los Servicios Técnicos Municipales. Lógicamente y como no podía ser de otra manera, el Proyecto se redactó de acuerdo con lo contenido en el documento por el que se obtuvo la autorización de conexión con la REFIG.

Al no iniciarse en aquellos momentos las obras del referido Proyecto, Zaldesa fue solicitando prórrogas anuales al ADIF para la ejecución de las obras, prórrogas que fueron concedidas hasta que el día 25 de septiembre de 2018 se recibió una comunicación del ADIF en la cual se exponía que debido al cambio de condiciones en la explotación de la línea Medina del Campo – Fuentes de Oñoro, a cambios normativos y al desarrollo de las tecnologías ferroviarias durante los últimos años, la Subdirección de Atención Comercial del ADIF comunicaba a Zaldesa la necesidad de incluir en el Proyecto de Construcción una serie de modificaciones en las obras a ejecutar, fundamentalmente debidas a la proyectada electrificación de la línea férrea Medina del Campo – Salamanca – Fuentes de Oñoro, considerando, entre ellas, la sustitución de enclavamientos de grupos de relés por enclavamientos electrónicos, introducción de cambios en el programa de explotación, etc…, así como la realización de un informe de Evaluación de Riesgos.

Para redactar la documentación a incluir en el nuevo Proyecto de Construcción requerida por ADIF, Castinsa solicitó la colaboración de empresas

especializadas en estas materias, contratando a la empresa Enclavamientos y Señalización Ferroviaria ENYSE (que es la empresa que operaba y opera la señalización y seguridad ferroviaria en la línea Medina del Campo-Fuentes de Oñoro) para la modificación de los dispositivos de señalización y movimiento de desvíos, control de tráfico, anuncio de señales y frenado automático, etc..., redactándose por esta empresa el **"Proyecto de Nuevo Enclavamiento en el Cargadero de Zaldesa"**, e igualmente contratando a la empresa CYMI para dar cumplimiento a los requisitos funcionales y operacionales para la electrificación de la conexión y de algunas vías interiores de la Plataforma, redactándose a tal fin la **"Memoria-Presupuesto de Instalaciones de Línea Aérea de Contacto de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca"**. Estos trabajos fueron incluidos en el documento técnico redactado por Castinsa en septiembre de 2021 para cumplimentar las exigencias de ADIF que se denominó **"Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)"** y en el que figuraban como Anejo nº 2 y Anejo nº 3 los documentos respectivamente enumerados y en los que se indicaba el pertinente presupuesto.

Dicho Proyecto Actualizado fue aprobado por el Ayuntamiento de Salamanca el 29 de octubre de 2021 y en él, como se ha expuesto, se contemplaban los nuevos requerimientos de ADIF (además de eliminarse algunas obras comunes con las realizadas en el Sector Peña Alta y que también estaban incluidas en el Proyecto de Construcción de la Plataforma); al considerarse autorizado por ADIF en dicho momento, al haberse cumplimentado los requerimientos u observaciones contenidas en el escrito de fecha 25 de septiembre de 2018, el 6 de junio de 2022 fue licitada por Zaldesa la obra del mencionado **"Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)",** no presentándose a dicha licitación empresa alguna, posiblemente debido a los considerados, en el momento de la licitación, bajos precios de las diferentes unidades de obra contempladas en el Proyecto, aunque habían sido revisadas y actualizadas en septiembre de 2021. La invasión de

Ucrania en febrero de 2022 condicionó que muchos precios de materiales de obra y combustibles sufrieran un incremento desmesurado, quedándose por ello desfasado el presupuesto de licitación. Igualmente sufrieron incrementos considerables la mano de obra y el coste de los seguros sociales.

Con el fin de paliar esta situación y poder licitar de nuevo las obras, Zaldesa encomendó a Castinsa la redacción de un documento para modificar, al alza, los precios de las diferentes unidades de obra contempladas en el Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria que había quedado desierto en la licitación promovida por Zaldesa; a tal fin, se redactó en agosto de 2022 el **"Modificado nº 1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca Puerto Seco"** en el cual los precios sufrieron un incremento selectivo, elevándose el Presupuesto un porcentaje medio de precios del 18%, aunque algunos precios sufrieron un incremento superior a dicho porcentaje al ser el incremento selectivo.

Este Modificado nº 1 fue licitado en octubre de 2022 siendo adjudicado a la Unión Temporal de Empresas formada por las empresas CONSTRUCCIONES MARTOBAR, S.L., OBRAS Y CONTRATAS THC, S.L. y GRUPO AZVI, S.L., en adelante **UTE Plataforma Intermodal Salamanca**, con una pequeña baja sobre el Presupuesto de Licitación e iniciándose de manera inmediata las obras.

Durante el desarrollo de las obras, cofinanciadas por la Junta de Castilla y León, y por los motivos que se exponen en el apartado 2. **Justificación de la redacción del presente Proyecto Modificado. Interés Público** de la Memoria Descriptiva, el órgano de gobierno autonómico y Zaldesa acuerdan introducir una serie de nuevos elementos en la Plataforma Intermodal para que ésta pudiera aumentar, de manera notable el tráfico de mercancías y contenedores sobre el inicialmente previsto y el consiguiente aumento del flujo de camiones, así como implementar las instalaciones contempladas en el Proyecto Contratado con

elementos específicos para el manejo y manipulación de graneles y fertilizantes (piqueras, tolvas, básculas…); igualmente consideró aconsejable aumentar el espacio en la Plataforma destinado a movimiento de vehículos.

Con dicho propósito, en fecha 24 de junio Zaldesa encomendó al Director de la Obra la redacción de un Proyecto Modificado que contemplase los extremos expuestos y aprovechando esta redacción se incluyese en el mismo la actualización de la normativa que se hubiese alterado por parte de ADIF en los últimos tiempos, ya que las nuevas tecnologías impulsadas por la inteligencia artificial propician que se mejore notablemente las instalaciones de señalización, enclavamiento y seguridad en las líneas ferroviarias; además en el Proyecto de Electrificación de la línea férrea de Salamanca a Fuentes de Oñoro, que está llevando a cabo ADIF, con los cambios que se han ido introduciendo en el mismo, obliga a que las instalaciones de señalización y seguridad previstas en el Proyecto contratado por Zaldesa se ejecuten de manera coordinada con las que finalmente lleve a cabo ADIF en la electrificación de la referida línea.

El requerimiento efectuado por Zaldesa al Director de las Obras obtuvo como respuesta, en fecha de 26 de junio de 2024, que la redacción de un Proyecto Modificado, incluso la modificación del contrato actual, era viable de acuerdo con el artículo 205 de la ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, ya que se cumplen las prescripciones que determina el citado artículo para redactar un Proyecto con modificaciones no previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la licitación de las obras. Además, se indicó en la contestación la posibilidad de incluir, al amparo de los estipulado en el apartado 2 del artículo 160 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas, las variaciones de medición en algunas partidas de obra ya detectadas durante el desarrollo de las obras (movimiento de tierras y longitud de pilotes).

De manera inmediata, en fecha 28 de junio de 2024, Zaldesa autorizó la redacción del presente Proyecto Modificado en los términos expuestos por la Dirección de Obra, por lo cual se ha procedido a llevar a efecto la citada tarea.

2.- Justificación de la redacción del presente Proyecto Modificado. Interés público.

A lo largo de los últimos años la Unión Europea ha intensificado sus medidas para la reducción de las emisiones de CO_2 a la atmosfera (Agenda 2030); lo que hace unos años eran recomendaciones, ahora se han convertido en obligaciones.

El desarrollo de la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T) es una prioridad para las instituciones europeas, y la conversión de los Corredores Europeos Prioritarios en *corredores ferroviarios* es una necesidad inminente. El impulso del transporte ferroviario de mercancías es un asunto prioritario dentro de la Agenda de la Comisión Europea lo que obliga a los países a adaptar sus infraestructuras y políticas a esta nueva realidad.

El Corredor Atlántico, que pasa por Salamanca, es uno de los principales corredores de mercancías que atraviesa la Península Ibérica y cruza de Oeste a Este Castilla y León. El paso fronterizo de Fuentes de Oñoro es el de mayor tráfico de mercancías entre Portugal y el resto de Europa, lo que acarrea diversos inconvenientes, principalmente el deterioro medioambiental debido a las emisiones de CO_2, y al consumo de combustibles fósiles. En contraste, el tráfico ferroviario en la actualidad se realiza en gran parte en líneas electrificadas, utilizando energía proveniente de fuentes limpias y renovables.

La Junta de Castilla y León, consciente de este problema, ha implementado una política integral de reducción de emisiones de CO_2, con un énfasis especial en potenciar el transporte ferroviario de mercancías. En sintonía con estas políticas

medioambientales y para impulsar el Corredor Atlántico, la Junta y la Asociación Cylog (miembro del Foro del Corredor Atlántico) están promoviendo a todos los niveles (Comisión Europea, Parlamento Europeo, Gobierno de España, etc.) el rápido desarrollo de las infraestructuras del citado Corredor. Incluso recientemente, se ha creado la figura de un Delegado para el Corredor Atlántico y Redes Complementarias dentro de la Consejería de Movilidad y Transformación Digital.

En relación directa con la Terminal Intermodal de Salamanca, cabe destacar que uno de los segmentos de mercado más relevantes para la economía castellanoleonesa y fácilmente adaptable al ferrocarril son los cereales (trigo, cebada, maíz, soja…) y los fertilizantes. Estos productos, importados desde diferentes mercados internacionales, entran en España a través de puertos marítimos tanto atlánticos como mediterráneos, siendo su traslado a Salamanca realizado casi en su totalidad por carretera. Ante esta oportunidad, Zaldesa y la Junta de Castilla y León han estimado la conveniencia de adaptar la Terminal Ferroviaria de Salamanca a esta demanda creciente, dotándola de las infraestructuras necesarias para prestar servicios competitivos de carga, descarga, trasiego y almacenamiento de graneles, lo cual requiere la automatización de estos procesos. Estas inversiones no se previeron en el diseño original del Proyecto debido a la ausencia de esta necesidad en aquel momento. Sin embargo, el mercado actual demanda el transporte ferroviario de cereales y fertilizantes, haciendo necesario habilitar espacios de descarga y almacenamiento en el Puerto Seco de Salamanca. Este servicio diferenciador es clave para el desarrollo de la Terminal; y para evitar duplicidades o desmantelamiento de lo construido, estas infraestructuras deben ejecutarse simultáneamente con el proyecto actual.

Otra política para reducir el tráfico de mercancías por carretera son las “autopistas ferroviarias”, donde los camiones (semirremolques) se suben al ferrocarril en servicios lanzadera mediante vagones especiales. La carga y descarga

de camiones se realiza en terminales ferroviarias. Aunque esta modalidad aún no está extendida, se espera que incremente significativamente el tráfico ferroviario de mercancías a corto plazo, beneficiando terminales como la de Salamanca. Este servicio es particularmente relevante para Castilla y León, que podría reducir considerablemente el número de camiones en sus carreteras.

Estos nuevos nichos de mercado ferroviario, junto con las últimas actualizaciones de estudios de mercado que consideran las nuevas políticas comunitarias, han evidenciado el potencial crecimiento del transporte ferroviario en Salamanca.

En este sentido, la propia Zaldesa ha realizado recientemente un estudio detallado, a través de una consultora especializada, de las empresas que en el entorno de Salamanca podrían ser usuarias de los servicios que prestará la Plataforma Intermodal, recibiendo o enviando sus productos a través de la misma; los resultados obtenidos han superado ampliamente las expectativas previstas. Estos resultados constituyen otro argumento que refuerza la iniciativa que conjuntamente promueven la Junta de Castilla y León y Zaldesa para mejorar y ampliar las instalaciones de la Plataforma inicialmente previstas.

Por ello, se considera que es absolutamente necesario redactar un Proyecto Modificado donde se incluyan las ampliaciones de usos y de superficie, así como las mejoras de diferentes elementos para soportar adecuadamente el incremento de tráficos que se han puesto de manifiesto, extremos que indudablemente aumentarán la competitividad de la terminal, permitiendo un mayor tráfico y evitando el deterioro prematuro de una infraestructura pensada, en un principio, para un número de trenes muy inferior.

También se incluirán las partidas de obra afectadas por las innovaciones tecnológicas recientes en elementos ferroviarios de enclavamientos, señalización

y seguridad que obligan a modificar algunas instalaciones respecto a lo previsto inicialmente. ADIF requiere que estas instalaciones se realicen con características técnicas similares a las de la línea Medina del Campo-Salamanca-Fuentes de Oñoro, estando pendiente de finalización la electrificación del tramo Salamanca-Fuentes de Oñoro, después de una paralización de sus obras, siendo necesario replicar los avances tecnológicos introducidos por ADIF en la citada electrificación en las obras de la Terminal Ferroviaria de Salamanca, adaptando las instalaciones del Proyecto de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca a esas nuevas exigencias.

Igualmente, como se ha expuesto en el apartado 1. **Antecedentes**, se incluirán en el Proyecto Modificado la variación de mediciones detectadas en algunas de las partidas de obra.

A continuación se desglosan las actuaciones a incluir en el Proyecto Modificado y que se han enunciado, de manera genérica, en párrafos anteriores.

a. Medidas específicas para manipulación de graneles y fertilizantes.

b. Mejora de la capacidad portante de la losa de hormigón utilizada para el movimiento de contenedores y vehículos pesados.

c. Aumento de altura del muro de contención de tierras de la Plataforma Intermodal.

d. Ejecución de un muro perimetral en toda la Plataforma.

e. Ejecución de un nuevo desvío en la Vía Mango y un muro flexible.

f. Superestructura de la vía: Desvíos y Vía en placa.

g. Instalaciones ferroviarias: enclavamientos, señalización y seguridad.

h. Electrificación ferroviaria.

i. Obras complementarias par a el establecimiento de los servicios.

j. Incremento de mediciones;

actuaciones que se detallaran en el apartado siguiente.

3.- **Justificación detallada de las obras incluidas en el presente Proyecto**

Como se ha expuesto en el apartado anterior, la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca deberá modificar, durante la fase de obra, el Proyecto contratado para la ampliación de los usos previstos, así como para acomodar las mismas para unos mayores tráficos ferroviarios y también para un elevado tránsito de vehículos de transporte de mercancías, ya que estaban diseñadas para un bajo número de operaciones ferroviarias, incluyendo también otra serie de actuaciones que deben ser modificadas.

A continuación, se enumeran y justifican las partes de obra o instalaciones que se implementan, se amplían, se mejoran o en algún caso se adecúan a las normativas o recomendaciones ferroviarias que han entrado en vigor en época reciente y que se incluyen en el presente **"PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO), AMPLIACION DE USOS Y MEJORAS"**.

3.1.- **Medidas específicas para manipulación de graneles y fertilizantes.**

El movimiento de graneles y/o fertilizantes, cuando es importante, requiere para una correcta operativa de instalaciones específicas que permitan el transporte de los mismos en vagones tolva que agilizan notablemente su descarga y por tanto se obtienen rendimientos muy superiores; estas instalaciones conllevan la ejecución de unos depósitos subterráneos, denominados piqueras, que además deben de contar en su parte superior con una báscula que permita el pesaje del grano previo a su descarga sin tener que desenganchar el vagón del resto del tren, extremo que entorpecería y retardaría notablemente el manejo de los diferentes granos.

Estas citadas piqueras se deben complementar también con los elementos que son utilizados para la elevación de los graneles y su posterior almacenamiento en silos o en naves que será necesario construir dentro de la Plataforma Intermodal, elementos que no se han incluido en el presente Proyecto Modificado, dado que su implantación posterior no implica la destrucción de ninguna parte de la obra que se está ejecutando actualmente.

Por lo expuesto, se considera que la construcción de las instalaciones descritas en estos momentos es totalmente obligada, ya que su implantación, una vez finalizadas las obras, sería un verdadero despropósito al tener que destruir parte de dichas obras y proceder al levantamiento de tramos de vía ya dispuesta para su correcta operación.

Dentro de este capítulo se incluye la construcción de unas básculas de camiones con el fin de poder evaluar el peso de graneles que entra o sale de la Plataforma.

3.2.- **Mejora de la capacidad portante de la losa de hormigón utilizada para el movimiento de contenedores y vehículos pesados.**

Como ha quedado reflejado en apartados anteriores, los tráficos previstos de movimientos de trenes en el momento de redactarse el Proyecto se estimaron poco elevados, debido a la prognosis realizada en su día.

El escenario actual es totalmente diferente, ya que todas las administraciones (europea, estatal, autonómica, local…) están potenciando el transporte ferroviario, sobre todo de mercancías, con el fin de disminuir de forma importante los camiones de las carreteras, impulsando además la transformación de las líneas ferroviarias para su utilización como autopistas ferroviarias, cuya finalidad primordial es reducir el uso de combustibles fósiles de acuerdo con la estrategia de descarbonización europea.

La Junta de Castilla y León, consciente de la mejora medioambiental de nuestro territorio, teniendo además en cuenta la ubicación que tiene la Plataforma Intermodal de Salamanca dentro del Corredor Atlántico, ha considerado que deben llevarse a cabo las mejoras que sean necesarias para que pueda potenciarse el uso de la Plataforma, evitando que en el futuro, cuando los tráficos se acrecienten, las instalaciones realizadas no estén a la altura de las prestaciones a las que se verán sometidas y por ello no cumplan satisfactoriamente la función a la que están destinadas.

La losa del pavimento, en el Proyecto contratado está previsto que se realice en hormigón HA-25 con un espesor de 25 cm, un mallazo de barras de acero ϕ12 cada 30 cm situado a 1/3 de la cara superior de la superficie de rodadura, calculada para una categoría de tráfico T32 (tráfico bajo) sobre una explanada tipo E3, siguiendo las Normas del entonces Ministerio de Fomento.

A la vista del aumento de los tráficos esperados, se realiza un nuevo dimensionamiento de la losa, utilizándose en esta ocasión las *"Recomendaciones para el proyecto y construcción de pavimentos portuarios (ROM 4.1)"* publicadas en 2018 por el organismo Puertos del Estado del entonces Ministerio de Fomento (hoy Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana). Para el dimensionamiento se ha utilizado una Categoría de Tráfico **Alta T1** y Categoría de Carga de Cálculo **Alta** e Intensidad de Uso **Media** y un Nivel de Fiabilidad ante deterioro de **Máxima Funcionalidad**.

Según se recoge en el Anejo nº 6 **"Cálculo de la sección de la losa de Plataforma según ROM 4.1-18"**, se obtiene una sección de 32 cm de espesor de pavimento continuo de hormigón armado; además se ha efectuado un cálculo estructural para comprobar la armadura a disponer y se considera suficiente la colocación de una parrilla inferior 20x20 ϕ12 mm y una superior de 20x20 ϕ10 mm, con la introducción de celosías metálicas para la sujeción de las mencionadas parillas. Dicha losa se acabará con un tratamiento superficial de corindón con una dotación de 6 kg/m^2 con el objeto de reforzar la superficie de rodadura de los vehículos que transiten por ella.

3.3.- **Aumento de la altura del muro de contención de tierras de la Plataforma Intermodal.**

La denominada Vía 2, destinada a la recepción de trenes y por lo cual se tiene que electrificar, está situada al sur de la Plataforma y es la más próxima a la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro. La zona de emplazamiento de dicha Vía 2 ubicada más hacia el este, está conformada por un relleno de tierras contenido por un muro perimetral que en algún punto alcanza los 14 m de altura.

La mencionada Vía 2, en el tramo en el que discurre colindante con el muro estaba previsto que se rematase con un talud con el fin de salvar el desnivel de

1,00 metro que se genera entre la referida Vía 2 y el citado muro, por lo cual dicho talud era impracticable para cualquier actividad.

Al aumentarse los usos en la Plataforma, se considera que es deseable aumentar la superficie de Plataforma y por ello se ha decidido que se debería incrementar la altura del muro en 1,00 metro, obteniéndose una superficie plana entre la Vía 2 y el muro que puede ser utilizada con fines operativos.

El incremento de altura supone, no solo aumentar la superficie del alzado del muro, sino también reforzar su estructura y ejecutar una mayor cimentación.

3.4.- **Ejecución de un muro perimetral en toda la Plataforma.**

Al acondicionarse la Vía 6 para el uso de graneles (piqueras, báscula, etc), se hará inevitable, en el futuro, establecer una serie de almacenes y silos para dichos graneles, ya que en algún momento no se podrán transportar a sus puntos de destino, de manera inmediata, todas las materias primas que lleguen por ferrocarril; con el ánimo de que dichas instalaciones ocupen lo mínimo posible de la superficie destinada a movimiento de reachstacker (contenedores) y de camiones, se deberán construir dichos almacenes lo más próximo posible a los extremos de la plataforma.

Con el fin de proteger la losa de hormigón en ese punto y además establecer una separación física con las vías de balasto (Vía 2 y Vía 4) se estima conveniente ejecutar un murete perimetral que sustituya al remate contemplado en el Proyecto contratado, que es un simple bordillo y que su cara superior coincide con la cota superior de la explanada.

3.5.- **Ejecución de un nuevo desvío en la Vía Mango y un muro flexible.**

En el Proyecto contratado se contemplaba una sola conexión de la Vía Mango con el sistema de vías que se planifica en la Plataforma Intermodal.

Al preverse unos tráficos ferroviarios mayores y de trenes de mayor longitud (hasta 750 m como preconiza Europa), se considera que sería conveniente hacer otra conexión de la Vía Mango, ya que con ello se posibilita que se efectúen mayor número de operaciones ferroviarias de manera simultánea.

Debido a esta nueva conexión y para mejorar los radios de las vías, se deberá desplazar ligeramente la Vía Mango, lo que obliga a ejecutar un muro para sujetar el talud existente entre dicha Vía Mango y el vial perteneciente al Sector Peña Alta que da acceso a la Plataforma Intermodal desde la carretera N-620.

3.6.- **Superestructura de la vía: Desvíos y Vía en Placa.**

Los desvíos ferroviarios incluidos en el Proyecto contratado son los denominados DS-B3-54-320/230-0,11-CR-D/I del tipo B, a excepción del desvío de conexión con la vía férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro, que es el denominado DS-C-54-318-0,09-CR-D/I del tipo C, por imposición de ADIF en su momento al ser la conexión con la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro. Los desvíos tipo C son más fiables y duraderos, funcionando adecuadamente aunque el número de operaciones sea elevado, optimizando los tiempos de maniobra frente al tipo B; además en los últimos tiempos ADIF ha descatalogado los de tipo B al ser la conexión con la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro, y por tanto los escasos fabricantes de los mismos, al no solicitarlos ADIF, han dejado de producirlos, no siendo posible encontrarlos en el mercado. Es preciso poner de manifiesto que prácticamente toda la producción de material ferroviario va destinada a ADIF y por tanto este hecho marca la pauta de fabricación a los diferentes suministradores de

material ferroviario.

La dificultad de encontrarlos en el mercado, pero sobre todo al haberse previsto un incremento importante del tráfico ferroviario, hace recomendable (también por ADIF) que todos los desvíos que se implanten deberán ser de tipo C, por su mayor garantía y fiabilidad para un número elevado de operaciones.

En cuanto a las vías en placa, que son las denominadas Vía 8 y Vía 10 para recepción, manejo y expedición de contenedores, en el Proyecto contratado se habían proyectado teniendo en cuenta un pequeño número de trenes mensuales y además con un sistema de ejecución que en la actualidad y para un movimiento de vagones importante no es recomendable, al no poderse garantizar que los raíles tengan una pendiente transversal que permanezca invariable a lo largo del tiempo, al estar sustentado mediante perfiles metálicos, frente a una mejor sujeción si se realiza apoyada en traviesas de hormigón, tal y como se ejecuta habitualmente en la actualidad.

Hay que recalcar que las instalaciones ferroviarias, como las carreteras, se deterioran con los tráficos elevados y si tuvieran poca utilización no sería necesario construirlas con unas determinadas características, si no que con calidades o disposiciones inferiores sería suficiente y el ahorro que con ello se puede obtener podría ser importante.

3.7.- **Instalaciones ferroviarias: Enclavamientos, señalización y seguridad.**

Este capítulo ha sufrido un incremento elevado de su presupuesto por varias circunstancias que se detallan a continuación, pero de entrada es preciso conocer que la seguridad en la operación de la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro está encomendada, por ADIF, a una sola compañía, que es "Enclavamientos y Señalización Ferroviaria" (en adelante ENYSE), que tiene su propia tecnología

incompatible, “a priori”, con la de otras compañías que se dedican a los mismos menesteres (Bombardier, Alstom, Thales, etc…); a mayor abundamiento, la mencionada empresa ENYSE está realizando las obras relativas a enclavamientos, señalización, etc… que está ejecutando ADIF del Proyecto de Electrificación de la línea férrea Medina del Campo-Salamanca-Fuentes de Oñoro, Tramo Salamanca-Fuentes de Oñoro..

Por lo expuesto, es totalmente obligado que la tecnología de las instalaciones ferroviarias de enclavamiento, señalización, seguridad, etc.. de la Plataforma Intermodal Ferroviaria sean compatibles con las ejecutadas por la empresa ENYSE, máxime al ser todavía de su propiedad el enclavamiento de la Estación de Tejares (Salamanca) desde el que se controlará y operará el acceso a la Plataforma, al no estar recibido aún por ADIF y por supuesto sin haber transcurrido el pertinente plazo de garantía exigido a dicha parte de la obra incluida en el mencionado Proyecto de Electrificación de la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro.

En su momento (año 2021) la empresa ENYSE formuló un proyecto, con su correspondiente presupuesto, a instancias de Castellana de Ingeniería Castinsa S.L., para la parte de instalaciones ferroviarias incluidas en el Proyecto Actualizado de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca, presupuesto que ha elevado recientemente de manera sustancial como consecuencia de los recientes cambios normativos y nuevos requerimientos de ADIF, algunos de ellos vinculados a las obras que se están ejecutando del Proyecto de Electrificación de la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro.

Se detalla a continuación la justificación de las modificaciones introducidas en el presupuesto de esta parte de la obra.

- **Contadores de ejes**

  La partida correspondiente a Contadores de ejes, se transforma en **Contadores de ejes y circuitos de vía**, con un elevado número de precios nuevos de elementos que deben de implantarse en las obras relativas a estos trabajos, con motivo de la tecnología que finalmente ha implantado ADIF en la línea (equipos ICF) distinta a la contemplada en el Proyecto contratado (equipamiento Frauscher), siendo necesario modificar las cabezas de contadores, también a solicitud de ADIF, para tener una solución homogénea en toda la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro.

- **Señales**

  La partida de Señales se ve incrementada al exigir ADIF un foco amarillo en las señales de salida de la Estación de Tejares por la banda de Fuentes de Oñoro, manteniéndose el resto de la señalización que figuraba en el Proyecto contratado.

- **Cableado sin FR Zaldesa**

  Esta partida aumenta levemente al tener que aumentarse la longitud de los cables para su correcta conexión.

- **Cableado con FR Zaldesa, con circuitos de vía.**

  Al tener que implantar los circuitos de vía se hace necesario introducir cables armados de diferentes secciones, que lógicamente no se podrían haber previsto en el Proyecto contratado.

  El presupuesto se incrementa al tener que introducir un cableado armado con elevadas longitudes, al tener que cumplirse la normativa de esas instalaciones.

- **Ingeniería y Pruebas**

  ADIF ha estimado necesario realizar dos informes, a mayores de los contenidos en el Proyecto contratado, uno correspondiente a Informe ISA y uno nuevo correspondiente a Informe AsBo solicitado por ADIF, ya que al no ser el promotor de la obra, no puede gestionarlo directamente.

- **Equipos de Comunicaciones**

  Esta partida se ha modificado debido a la realización recientemente de un estudio detallado de las necesidades reales por indicación de ADIF.

- **Cables de Comunicaciones**

  Se ha elevado sustancialmente el presupuesto de esta partida al haber instado ADIF a la colocación de un cable independiente de 64 F.O. (fibra óptica) entre Tejares y el Cargadero Zaldesa, en lugar de la utilización del existente en la actualidad y perteneciente a la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro.

- **Telefonía de Intemperie**

  Esta partida se denomina actualmente, por los cambios normativos introducidos, **Telefonía de Explotación** y ha sufrido un incremento considerable al haberse centralizado los teléfonos en Tejares, donde se ubicará el Gabinete de Circulación, siendo necesario un tendido de cable armado, no existente en el Proyecto contratado al no estar previsto que se centralizasen los teléfonos en Tejares.

- **Suministro de energía**

  Esta partida sufre una pequeña elevación debido a la colocación, por motivos de seguridad, de un cuadro de protección del enclavamiento.

- **Caseta Técnica Zaldesa**

  A instancia de ADIF se ha modificado la caseta al tener que ser similar, en características y terminación, a las existentes en el resto de la línea por lo que se debe realizar la construcción de un edificio técnico no prefabricado, de 6,00 m x 12,00 m.

- **Obra Civil**

  Dado que ya está ejecutado el tendido de la línea de electrificación Salamanca-Fuentes de Oñoro, la obra civil auxiliar necesaria para el tendido de los cables para la terminal de Zaldesa, debe de realizarse teniendo en cuenta la presencia de aquella.

- **Cajas de terminales**

  No estaba previsto en el Proyecto contratado colocar cajas de terminales y levantes de equipo, ya que se consideró que se realizarían con las obras de ejecución del enclavamiento de Tejares por parte de ADIF. Esta situación no se ha producido, ya que se han ejecutado las obras en Tejares y no se han dejado cajas para el Cargadero Zaldesa, siendo necesario desmontar equipos que ya se habían instalado. Por este motivo se ha tenido que realizar un estudio de la realidad existente, lo que implica la necesidad de instalar cajas de conexión para el Cargadero Zaldesa.

- **Calentadores de agujas**

  A instancia de ADIF se tienen que instalar calentadores de agujas en el desvío de la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro, con el fin de evitar problemas de fiabilidad en el funcionamiento en época invernal; además es necesario establecer el cableado correspondiente para suministrar energía a los citados calentadores.

3.8.- **Electrificación ferroviaria**

En esta partida ha sido necesario modificar un tipo de poste de sujeción de la catenaria al haberse establecido una nueva normativa por parte de ADIF, sustituyendo el poste tipo PG2-HEB260 por el tipo XLL-7AV, habiendo dejado de fabricarse el enumerado en primer lugar. Es necesario modificar el tipo de 20 postes.

3.9.- **Obras complementarias para el establecimiento de servicios.**

El tráfico importante de trenes graneleros y de fertilizantes conllevará, en el futuro, tener que dotar también a la Plataforma Intermodal de instalaciones de almacenamiento de estas materias primas para lo cual se tiene que prever la construcción de naves y almacenes a tal fin, ya que no se puede garantizar que todo el producto que llegue a la Plataforma y sea descargado en las piqueras pueda ser transportado a los lugares de destino de manera inmediata.

Por ello se ha previsto una zona situada en el extremo sur de la losa de pavimento, adosada al murete que remata dicho pavimento, para en ella construir los almacenes y naves reseñadas; la franja reservada tendrá la longitud que discurre entre las piqueras y prácticamente el final de la losa de pavimento hacia el este.

En el Proyecto contratado no se había previsto servicio alguno en esa zona, solamente se la había dotado de iluminación, ya que exclusivamente sería utilizada para el movimiento de vehículos, tanto reachstacker como camiones y para ese desempeño no es preciso servicio alguno.

Sin embargo, si se ejecutan dichas naves será obligado llevar hasta ellas servicios de abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica y

telecomunicaciones, además de adaptar la iluminación a la nueva situación; por ello, se incluye en este Proyecto Modificado la ampliación de los servicios citados.

Igualmente es posible que en el futuro también se implanten naves en la parte norte de la plataforma de maniobra, así como la posibilidad de que se realicen instalaciones eléctricas para contenedores de frío o de congelados. Por ello, también en la franja norte se deben de implementar los servicios mencionados.

3.10.- Incremento de mediciones

De acuerdo con lo estipulado en el apartado 2 del referido artículo 160 del Real Decreto 1098/2001, se incluyen en el Proyecto Modificado las variaciones de medición necesarias de realizar en el paso inferior de la carretera N-620, ya que se debe ampliar la longitud de las losas de transición (una a cada lado del paso inferior), siendo obligado también aumentar la longitud de la perforación de los pilotes para garantizar un perfecto anclaje en el terreno existente.

4.- **Descripción detallada de las obras incluidas en el presente Proyecto Modificado.**

A todos los efectos y salvo para los cambios descritos en el apartado anterior, se mantiene la validez de la descripción y justificación de las obras descritas e incluidas en el documento "*Modificado Nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)".*

Por tanto, en el presente apartado, se incluye únicamente la descripción de las actuaciones nuevas que justifican la redacción del presente documento.

4.1.- **Distribución de vías**

Se han establecido dos puntos de conexión una de ellas directamente con la vía Mango, con el fin de poder acoger dos trenes conjuntamente; como consecuencia de dicha modificación no se produce prácticamente variación alguna de las longitudes de las diferentes vías, quedando en el cuadro adjunto reflejadas las longitudes de las mismas.

VÍA	LONGITUD TOTAL (m)
2	925
4	844
6	920
8	747
10	623
MANGO	672

4.2.- **Aparatos de vía y desvíos**

Con el fin de aumentar la durabilidad y optimización del tiempo de maniobra se ha modificado la tipología de los desvíos y escapes, unificando todos los que se instalen a la tipología:

DS-C-54-318-0,09-CR-D/I

4.3.- **Vía en placa con carril embebido**

La modificación introducida en esta unidad de obra es para conseguir que la pendiente transversal de los raíles se mantenga invariable a lo largo del tiempo;

ésta sección de vía se apoya en las traviesas de tipo monobloque de hormigón pretensado de tipo PR-01 previstas en el resto de la playa de vías y asimismo se mantienen las interdistancias previstas, es decir, 0,60 m de separación entre 2 traviesas consecutivas. En el Proyecto contratado y debido al escaso tráfico ferroviario previsto, se sustentaban las vías sobre perfiles metálicos.

4.4.- **Sección de firme**

A la vista de los tráficos esperados, se realiza un dimensionamiento de la losa, utilizándose en esta ocasión las *"Recomendaciones para el proyecto y construcción de pavimentos portuarios (ROM 4.1)"* publicado por el organismo Puertos del Estado del entonces Ministerio de Fomento (hoy Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana). Para el dimensionamiento se ha utilizado una Categoría de Tráfico **Alta T1** y Categoría de Carga de Cálculo **Alta** e Intensidad de Uso **Media** y un Nivel de Fiabilidad ante deterioro de **Máxima Funcionalidad**.

Según se recoge en el Anejo nº 6 "Cálculo de la losa de Plataforma según ROM 4.1-18", se obtiene una sección de 32 cm de espesor de pavimento continuo de hormigón armado, y además se ha efectuado un cálculo estructural para comprobar la armadura a disponer y se considera suficiente la colocación de una parrilla inferior 20x20 ϕ12 mm y una superior de 20x20 ϕ10 mm, con la introducción de celosías metálicas para la sujeción de las mencionadas parillas. Dicha losa se acabará con un tratamiento superficial de corindón con una dotación de 6 kg/m^2 con el objeto de reforzar la superficie de rodadura de los vehículos que transiten por ella.

4.5.- **Piqueras**

Para la mejora de las prestaciones de la Plataforma Intermodal en lo

referente a recepción, trasiego y almacenamiento de graneles sólidos, se ejecutan 2 piqueras (una para cereales y otra para fertilizantes) bajo la vía nº-6. La piquera de cereales tendrá unas dimensiones interiores de 11,30 x 4,00 x 10,30 metros, con una pequeña extensión en uno de los lados de 3,50 x 2,50 metros, y la de fertilizantes de 11,30 x 6,30 x 7,35 metros.

Previo a la excavación, será necesario ejecutar en ambos fosos pantallas perimetrales de pilotes ϕ800 mm de HA-30 y acero B 500 SD (35 pilotes en la piquera de cereales y 37 pilotes en la piquera de fertilizantes). Se garantizará una longitud mínima de 7,00 metros de penetración de los mismos en capa de terreno competente.

En ambos casos se dispone una viga de atado de hormigón armado HA-30 y acero B 500 SD de dimensiones 1,00 x 0,80 metros.

Una vez ejecutada la parte estructural de los fosos, se procederá a su excavación interior y revestimiento interior de los alzados de la pantalla de pilotes con un muro forro de HA-30 con acero B 500 SD de 0,25 metros de anchura.

En ambas piqueras se realizan las estructuras y cerramientos metálicos necesarios, de forma que el convoy pueda circular sobre las piqueras y realizar las operaciones de descarga. También se disponen tolvas para la recepción de las cargas de los vagones, escaleras de acceso a los fosos fabricadas con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, con barandillas de seguridad y peldaños y rellanos de trámex, terminadas en pintura con imprimación y esmalte.

Se colocan básculas ferroviarias sobre piqueras realizadas en estructura metálica, con células de carga tipo RTN 68T.-C3 ATEX de Schenck o similar y dispositivo electrónico de pesaje con salida a sistema informático.

4.6.-**Básculas camiones**

En la entrada a la Plataforma Intermodal se disponen 2 básculas para pesaje de camiones de 26,00 x 3,30 m, formadas por paneles modulares compuestos compuestos por vigas IPE270, IPE240 y mallazo interior, con chapa lisa desmontable de 10 mm de espesor y superficie hormigonada, acabado en pintura de poliuretano, con células de carga analógicas y digitales, caja de conexiones ABS con potenciómetros, y dispositivo electrónico con panel indicador conectado a la báscula.

Para el acceso a estas básculas se ejecutarán las actuaciones necesarias en el pavimento (formación de huecos, rampas, etc..), disponiendo una banda de bolardos alrededor de las mismas con la doble función de facilitar el acceso y la circulación por las mismas, así como la protección de las mismas frente a vehículos que no necesiten transitar por las mismas.

4.7.- **Muros de contención de tierras en la Plataforma Intermodal**

El muro de contención del terraplén de la Plataforma Intermodal tiene una longitud total de 222,75 metros, con altura variable entre 1,25 y 14,40 metros. Está formado por un total de 94 paneles prefabricados tipo doble contrafuerte con hormigón HA-40 y acero B 500 S. Sus dimensiones son: altura (1,25 - 14,40 metros), anchura (1,95 – 2,40 metros) y espesor (0,10 – 0,20 metros). Los contrafuertes tienen un espesor de 0,20 metros, alturas comprendidas entre 1,50 y 14,00 metros, ancho en coronación entre 0,14 y 0,36 metros y ancho en la base entre 0,51 y 2,21 metros.

Estos paneles apoyan sobre zapatas formadas por hormigón HA-30 y acero B 500 S de las siguientes dimensiones: longitud (1,50 – 8,30 metros), anchura

(1,95 – 2,40 metros) y espesor (0,55 -1,55 metros).

El trasdós del muro se impregna con pintura bituminosa, y se dispone un tubo dren PVC110, rodeado por material filtrante y geotextil drenante de 200 g/m^2.

Durante la ejecución de las obras, en los últimos 50 metros situados al este, hubo que implementar el hormigón de limpieza ya que hubo que excavar una mayor profundidad hasta encontrar un firme adecuado para la sustentación de la zapata, llegándose hasta profundidades de 7,00 metros.

4.8.- **Murete perimetral de la Plataforma**

Este murete se dispone, como ya se ha comentado, para evitar el deterioro del extremo de la losa de hormigón que conforma la Plataforma Intermodal, en sustitución del bordillo previsto inicialmente.

Se dispone paralelo a la vía nº-6, a una distancia de 2,40 metros del eje de la misma, y rodeando a las piqueras en la zona de implantación de éstas. Tiene una longitud total de 657,00 metros, con altura de 1,00 metros y espesor de 0,25 m. La zapata de cimentación tiene unas dimensiones de 0,70 x 0,40 metros.

4.9.- **Paso inferior de la vía mango bajo la carretera N-620**

No hay modificaciones respecto a lo descrito en el proyecto contratado, salvo el ya comentado aumento de medición a causa del incremento de la longitud de los pilotes debido al correcto empotramiento de los mismos, así como el incremento de hormigón y acero al aumentarse la longitud de las losas de transición de la carretera.

4.10.- **Muro flexible de bloques de hormigón**

El muro dispuesto para evitar derrames de tierras del talud del vial de acceso a la Plataforma en la zona cercana a la vía de manejo, se corresponde con la tipología de muro flexible segmentado con bloques de hormigón en color, con cara vista recta y acabado Split, con geomallas de refuerzo en el trasdós de la estructura, asentado sobre gravilla y con relleno de suelo seleccionado en bloques y trasdós de muro.

La longitud total de este muro es de 104,00 metros y alturas comprendidas entre 2,20 y 5,60 metros.

En el trasdós del muro se dispone un tubo dren PVC110, rodeado por material filtrante y geotextil drenante de 200 g/m^2.

4.11.- **Instalaciones de seguridad y comunicaciones**

Como ya se ha comentado anteriormente es totalmente obligado que las obras de las instalaciones ferroviarias de enclavamiento, señalización, seguridad, etc.. de la Plataforma Intermodal Ferroviaria sean compatibles con las ejecutadas por ENYSE, al ser todavía de su propiedad el enclavamiento de la Estación de Tejares (Salamanca), desde el que se controla y opera el acceso a la Plataforma, al no estar recibido aún por ADIF y por supuesto sin haber transcurrido el pertinente plazo de garantía exigido a dicha parte de la obra que está incluida en el Proyecto de Electrificación de la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro.

Inicialmente estaba previsto para la compatibilidad de las instalaciones de señalización y seguridad, con las ejecutadas por ENYSE los siguientes elementos:

- Instalación de un nuevo controlador de objetos dependiente del

enclavamiento de Tejares-Chamberí.

- Modificación del actual enclavamiento de Tejares-Chamberí de tecnología ENYSE.

- Modificación del enclavamiento de Barbadillo y Calzada de D. Diego.

- Modificación de los actuales puestos locales de operación de Tejares y Barbadillo.

- Modificaciones necesarias (trabajos de ingeniería, desarrollo, pruebas y puesta en servicio) que se llevarán a cabo en el CTC de León.

- Instalación de un nuevo equipo evaluador para los contadores de ejes modelo FadC de tecnología FRAUSCHER.

- Montaje, conexionado y ajuste de 8 cabezas detectoras modelo RSR123 de tecnología FRAUSCHER.

- Suministro, instalación y puesta en servicio de accionamientos de aguja electromecánicos para los nuevos desvíos A2C y A4C.

- Tendido de una nueva red de cables y cajas de terminales para las instalaciones de seguridad.

- Suministro y tendido de nuevo cableado para conexionado de teléfono de intemperie.

- Nuevos puestos telefónicos montados en las señales S1C y S2C.

- Ampliación de la centralita telefónica de la estación de Tejares.

- Instalación de nuevas señales de lámpara incandescente equipadas con escalera y conexión a tierra.

- Equipo ASFA Digital y sistema anti-perturbaciones en las nuevas señales.

- Instalación de un sistema de alimentación ininterumpida (SAI)de 10 KVA.

- Instalación de un centro de transformación reductor de intemperie de 2x(2200-3000V)/2x220 de 7 KVA conectado a la línea de AT.

- Instalación de transformador monofásico de aislamiento de 7 KVA.

- Instalación de un cuadro de conmutación y un cuadro de protecciones de enclavamiento.

- Cables de energía de aluminio RRFWv (3/3 kV) de secciones 2x50mm2 y 2x35mm2 para el conexionado de los equipos de energía.

- Construcción de un edificio técnico de 6,20 x 10,20 m para albergar los equipos de seguridad, energía y comunicaciones.

- Puesta en servicio de un cable 16 FO segregadas del cable troncal de 64 fibras.

- Nuevos equipos de acceso a la red de telecomunicaciones de ADIF.

- Obra civil asociada a las obras de instalaciones de seguridad.

- Levantes y desmontajes de las instalaciones de campo y de cabina que quedan fuera de servicio tras las obras.

- Ingeniería y pruebas de validación y verificación funcional de las nuevas instalaciones.

- Actualización de la documentación y planos de las instalaciones de seguridad.

- Evaluación ISA de la modificación del enclavamiento.

Sin embargo durante el desarrollo de las obras y por nuevos requerimientos de compatibilidad con la tecnología de las instalaciones que está ejecutando ENYSE en la citada línea férrea, es necesario efectuar algunas modificaciones en los elementos inicialmente previstos, tales como:

- Contadores de ejes, debido a la tecnología que se ha implantado en la línea equipos ICF, distinta a la tecnología FRAUSCHER.

- Cableado sin FR, con FR y energía.

- ASFA, por adecuación a la nueva normativa de ADIF ASFA digital, eliminando los interfaces antiperturbaciones.

- Cables de comunicaciones ya que ADIF solicita que el cable 16 FO se tienda hasta Tejares.

- Cajas de terminales, debido a la realización de un nuevo estudio.

En relación a los contadores de ejes los cambios contemplados son:

- Cableado, se incluyen cables con FR ya que el tendido es principalmente en canaleta.

- Ingeniería, se incluye un AsBo a petición del ADIF.

- Obra civil, auxiliar necesaria, se debe de ejecutar teniendo en cuenta la presencia de la obra ya ejecutada para la electrificación.

- A petición del ADIF, se incluye un Edificio Técnico del mismo tipo que los ejecutados por ENYSE en la obra Salamanca-Fuentes de Oñoro.

De la misma forma, en relación a los circuitos de vía los cambios a introducir son:

- Contadores de ejes / circuitos de vía, se mantienen los contadores de ejes solo en la señal de entrada y pedal de proximidad para el bloqueo con Barbadillo y Calzada.

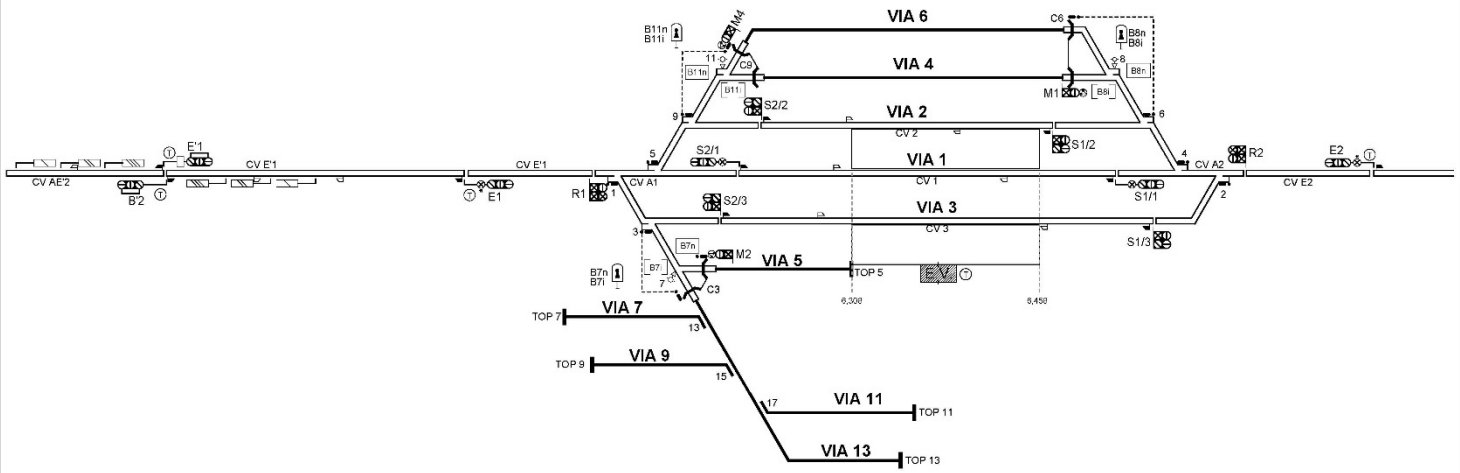
- Cableado, a consecuencia de la naturaleza de la solución de circuitos de vía.

Finalmente es necesario modificar el capítulo de cables de comunicaciones, debido a la necesidad de realizar un tendido de fibra sin empalmes.

A continuación, se adjuntan los esquemas de señalización y el Programa de Explotación para la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca (Cargadero de ZALDESA), facilitados por ADIF y congruentes con los elementos instalados en la línea férrea Salamanca-Fuentes de Oñoro.

TEJARES-CHAMBERI (P3)

TEJARES-CHAMBERI (P3) - L120_VILAR FORMOSO - MEDINA DEL CAMPO - Km 6,306



APARATOS - TEJARES-CHAMBERI (P3)							
Nº	Modelo	P.K. 1	VEL.	Nº	Modelo	P.K. 1	VEL.
1		5,934	50.0	C9		6,073	
3		5,980	30.0	C6		6,515	30.0
5		5,981	40.0	8		6,534	30.0
7		6,011	30.0	6		6,570	30.0
9		6,017	30.0	4		6,608	40.0
C3		6,033	30.0	2		6,655	50.0
11		6,055	30.0				

SEÑALES - TEJARES-CHAMBERI (P3)					
Nombre	P.K.	Nombre	P.K.	Nombre	P.K.
B'2	4,048	M4	6,075	E2	7,014
E'1	4,048	S2/2	6,079		
E1	5,664	S1/2	6,509		
R1	5,914	M1	6,513		
M2	6,035	S1/1	6,549		
S2/3	6,041	S1/3	6,583		
S2/1	6,066	R2	6,675		

ACTUALIZACIONES			
VERSION	MOTIVO	FECHA	ELABORADO
1	PROYECTO	03/03/2021	A. OLEA
2	PROYECTO	23/03/2021	A. OLEA
3	PROYECTO	23/04/2024	A. OLEA

DOCUMENTO DE PROYECTO ELABORADO SEGUN LOS DATOS DE ENTRADA DISPONIBLES.

	NOMBRE
REVISADO	J. MATA
ELABORADO	A. OLEA
APROBADO	J. A. DELGADO

T-12002-P3

HOJA: 1 de 3

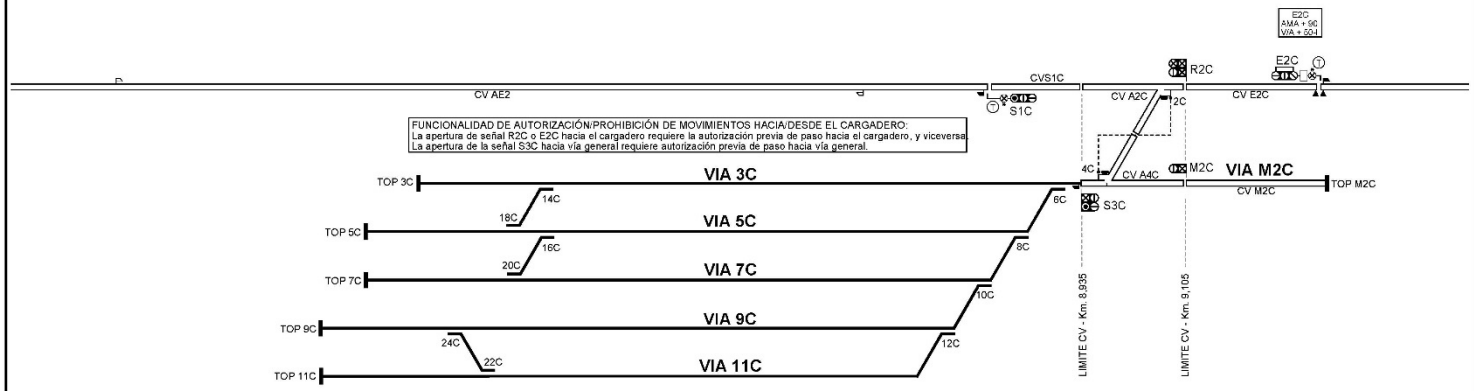
NOMBRE DE FICHERO: T-12002-P3 TEJARES CON ZALDESA

adif GERENCIA DE AREA DE PROG. DE INSTALACIONES

TEJARES-CHAMBERI con ZALDESA (Cgd.)

ZALDESA (Cgd.) (P3)

ZALDESA (Cgd.) (P3) - L120_VILAR FORMOSO - MEDINA DEL CAMPO - Km 9,095



APARATOS - ZALDESA (Cgd.) (P3)			
Nº	Modelo	P.K. 1	VEL.
4C		8,945	
2C		9,095	
TOP M2C			

SEÑALES - ZALDESA (Cgd.) (P3)			
Nombre	P.K.	Nombre	P.K.
S1C	8,695	M2C	9,105
S3C	8,935	E2C	9,365
R2C	9,105	E'2	11,500

ACTUALIZACIONES			
VERSION	MOTIVO	FECHA	ELABORADO
1	PROYECTO	03/03/2021	A. OLEA
2	PROYECTO	23/03/2021	A. OLEA
3	PROYECTO	23/04/2024	A. OLEA

DOCUMENTO DE PROYECTO ELABORADO SEGUN LOS DATOS DE ENTRADA DISPONIBLES.

	NOMBRE
REVISADO	J. MATA
ELABORADO	A. OLEA
APROBADO	J. A. DELGADO

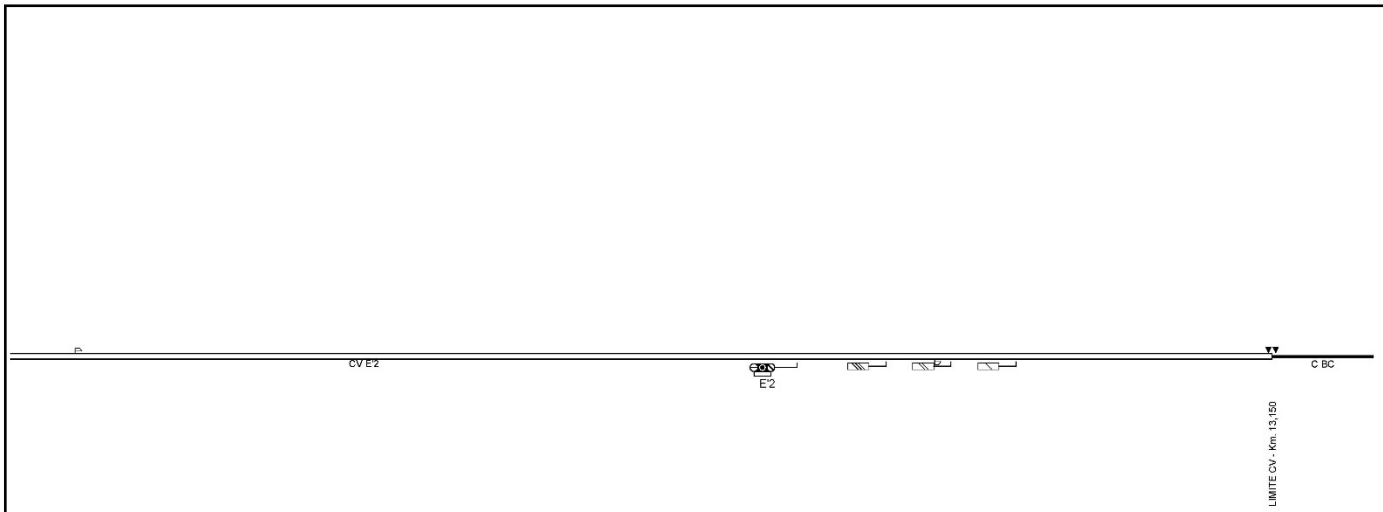
T-12002-P3

HOJA: 2 de 3

NOMBRE DE FICHERO: T-12002-P3 TEJARES CON ZALDESA

adif GERENCIA DE AREA DE PROG. DE INSTALACIONES

TEJARES-CHAMBERI con ZALDESA (Cgd.)



ACTUALIZACIONES					NOMBRE
VERSION	MOTIVO	FECHA	ELABORADO	REVISADO	J. MATA
1	PROYECTO	03/03/2021	A. OLEA	ELABORADO	A. OLEA
2	PROYECTO	23/03/2021	A. OLEA	APROBADO	J. A. DELGADO
3	PROYECTO	23/04/2024	A. OLEA	T-12002-P3	
				HOJA:	3 de 3
DOCUMENTO DE PROYECTO ELABORADO SEGUN LOS DATOS DE ENTRADA DISPONIBLES.				NOMBRE DE FICHERO	
				T-12002-P3 TEJARES CON ZALDESA	

adif GERENCIA DE AREA DE PROG. DE INSTALACIONES

TEJARES-CHAMBERI con ZALDESA (Cgd.)

4.12.- **Instalación de electrificación**

Se instalan postes tipo XLL-7AV en lugar de los postes tipo PG2-HEB260 previstos en el Proyecto contratado.

4.13.- **Abastecimiento y distribución de agua**

Se ha incrementado la longitud de las tuberías de la red de distribución para dar servicio a las futuras naves previstas que darán cobertura logística a la descarga de graneles que se realicen en las piqueras.

4.14.- **Red de saneamiento de residuales**

Se ha incrementado la longitud de las tuberías de la red de saneamiento de residuales, para dar servicio a las futuras naves previstas.

4.15.- **Energía eléctrica**

Se ha incrementado la longitud de las canalizaciones, para dar servicio a las futuras naves previstas.

4.16.- **Alumbrado e iluminación**

Se ha mejorado la iluminación de la zona de maniobra de la plataforma con báculos de 25 m de altura y luminarias de 1006 w y las vías con báculos de 14 m con luminarias de 174 w.

En el Anejo nº 16.- Alumbrado público, vienen reflejados todos los cálculos luminotécnicos que reflejan la adecuada iluminación de la Plataforma Intermodal Ferroviaria. En el estudio luminotécnico se han empleado los valores

fijados la Norma UNE-EN 12464-2 "Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo en exteriores"; concretamente los fijados en la tabla 5.12, apartado 10 "Plataformas de mercancías al aire libre".

Las características de las luminarias a instalar son las siguientes:

- Luminaria en báculo de 25 m BVP518 OUT T35 A65-WB0NB con lámpara 1XLED1720-4S/740:
    - Potencia: 1006 W
    - Altura: 25 m

- Luminaria en báculo de 14 m Clearflood BVP650I-BVP650 T25 con lámpara 1XLED300-4S/740/4000:
    - Potencia: 175,3 W

- Luminaria en báculo de 14 m BGP705 T25 DM50 con lámpara 1XLED300-4S/740/4000:
    - Potencia: 174 W

En el plano correspondiente al alumbrado público del presente Proyecto de Construcción vienen reflejados cada uno de los elementos necesarios para la correcta iluminación de la plataforma. También en este plano viene reflejada la señal acústico – luminosa necesaria para el cruce, dentro de la plataforma, de la vía Mango con la zona de acceso rodado.

4.17.- **Canalizaciones para comunicaciones electrónicas**

La conexión se realizará en un punto cercano a la entrada de la Plataforma Intermodal, dónde ya existe despliegue de redes públicas de comunicaciones electrónicas ejecutadas dentro de las obras correspondientes al Sector Peña Alta.

5.- **Precios**

En el Anejo nº 21, "Justificación de precios", quedan reflejadas las bases utilizadas para la obtención de los precios de las distintas unidades de obra incluidas en el presente Proyecto. Con los precios básicos de mano de obra, maquinaria y materiales, se han establecido los precios descompuestos que figuran en el Cuadro de Precios nº 2 del Documento nº 4 Presupuesto, donde se detalla, para cada unidad de obra, el coste directo estimado. Incrementando este coste directo en el porcentaje correspondiente de costes indirectos, en el que se incluye la repercusión de gastos generales y administrativos, se obtienen los precios unitarios, incluidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Documento nº 4 Presupuesto.

Hay que reseñar, que tanto en el Anejo de Justificación de Precios como en los Cuadros de Precios, tan solo se han incluido los precios nuevos correspondientes al presente *"Proyecto Modificado del Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Puerto Seco (Salamanca); Ampliación de usos y mejoras",* y siguen siendo válidos a todos los efectos los precios correspondientes al Proyecto contratado.

En aplicación del artículo 158 del RGLACP se hace constar que estos precios nuevos se han confeccionado con los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios del proyecto inicial.

6.- **Resumen de Presupuestos**

Aplicando los precios a las mediciones efectuadas de las nuevas obras, se obtiene el presupuesto global del proyecto, sumando al presupuesto del contrato original, el presupuesto de las actuaciones contempladas en el presente documento, que se incluye globalmente en el Documento nº 4 Presupuesto y cuyo resumen es el siguiente:

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPITULO	TÍTULO	EUROS
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.053.853,01
C02	DRENAJE	557.253,83
C03	ESTRUCTURAS	3.533.270,72
C04	FIRMES Y PAVIMENTOS	2.551.030,73
C05	SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA	4.370.026,26
C06	INSTALACIONES FERROVIARIAS	1.451.266,25
C07	ELECTRIFICACIÓN FERROVIARIA	584.790,76
C08	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	36.000,00
C09	OBRAS COMPLEMENTARIAS	652.038,93
C10	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	31.025,13
C11	GESTIÓN DE RESIDUOS	81.597,00
C12	SEGURIDAD Y SALUD	114.421,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**15.016.573,98**
	13,00% Gastos generales 1.952.154,62	
	6,00% Beneficio industrial..... 900.994,44	
	SUMA DE G.G. y B.I.	2.853.149,06
	PRESUPUESTO TOTAL DE CONTRATO	**17.869.723,04**

Por tanto, asciende el Presupuesto Total del contrato a la cantidad de:

DIECISIETE MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTITRÉS CON CUATRO CÉNTIMOS (17.869.723,04 €), IVA APARTE.

A continuación, se adjunta un cuadro comparativo en el que se observa la variación que ha sufrido el Presupuesto De Adjudicación del Proyecto contratado

frente al presente *"Proyecto Modificado del Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Puerto Seco (Salamanca); Ampliación de usos y mejoras"*

CONCEPTO	%	PROYECTO INCIAL	PROYECTO MODIFICADO
Presupuesto de Ejecución Material		10.965.391,12 €	15.016.573,98 €
Gastos Generales	13%	1.425.500,85 €	1.952.154,62 €
Beneficio Industrial	6%	657.923,47 €	900.994,44 €
SUMA		13.048.815,44 €	17.869.723,04 €
Presupuesto Base de Licitación		**13.048.815,44 €**	**17.869.723,04 €**
Baja en la adjudicación	4,00%		
Presupuesto de Adjudicación		**12.526.862,82 €**	**17.154.934,11 €**

Nota: En este cuadro no se incluye IVA

7.- **Plazo de ejecución de las obras**

Las obras incluidas en el presente documento tienen un plazo de ejecución de **VEINTIDOS (22) MESES**, por lo que suponen un incremento en el plazo del contrato actual de CINCO (5) MESES.

8.- **Clasificación del contratista**

Dado que la clasificación exigida en el Proyecto original en el GRUPO D (Ferrocarriles) era la clasificación máxima (6) y en el GRUPO B-2 (Puentes de hormigón armado) no se ve modificada, se mantiene la misma exigencia de clasificación para la ejecución del presente Proyecto modificado:

GRUPO	SUGGRUPO	CATEGORÍA
D	-	6
B	2	5

9.- **Expropiaciones y servicios afectados**

Para la ejecución de este Proyecto Modificado no se requieren expropiaciones, ni se afectan servicios adicionales

10.- **Documentos que integran el proyecto**

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Antecedentes Plataforma Intermodal Ferroviaria
2.- Justificación de la ampliación de usos y mejoras del actual Proyecto. Interés Público
3.- Justificación detallada de las obras incluidas en el presente Proyecto Modificado.
4.- Descripción detallada de las obras incluidas en el presente Proyecto Modificado
5.- Precios
6.- Resumen de Presupuesto
7.- Plazo de ejecución de las obras
8.- Clasificación del contratista
9.- Expropiaciones y servicios afectados
10.- Documentos que integran el proyecto
11.- Manifestación de obra completa

ANEJOS A LA MEMORIA

Los cambios descritos en el presente documento correspondiente al "*Proyecto Modificado del Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)",* no suponen cambios en gran parte de los anejos correspondientes al documento "*Modificado Nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)",* excepto los que se refieren a continuación, que se modifican y se incluyen en el presente documento:

Anejo nº 5.- Trazado y replanteo

Anejo nº 6.- Cálculo de la sección de la losa de la plataforma según ROM 4.1-18

Anejo nº 10.- Cálculos estructurales

Anejo nº 16.- Alumbrado

Anejo nº 20.- Plan de Obra

Anejo nº 21.- Justificación de Precios

El resto de anejos, a todos los efectos, siguen siendo válidos respecto a su contenido según figura en el "*Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)".*

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

Los planos incluidos son los que modifican partes de las respecto a los planos iniciales. El listado de planos incluidos es:

Hoja nº 1.- Plano de situación y emplazamiento

Hoja nº 4.- Replanteo

Hoja nº 5.- Conexión ferroviaria, plataforma y playa de vías(parcial)

Hoja nº 6.- Superestructura y aparatos de vía (parcial)

Hoja nº 7.- Instalaciones de seguridad y comunicaciones

Hoja nº 8.- Electrificación de vía

Hoja nº 9.- Estructuras (parcial)

Hoja nº 10.- Drenaje y sistema de evacuación de aguas pluviales (parcial)

Hoja nº 13.- Obras complementarias (parcial)

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

Se han incluido los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2 conteniendo exclusivamente los precios nuevos.

Se incorpora el presupuesto global del Proyecto Modificado, sumando al presupuesto del contrato original, el presupuesto de las actuaciones contempladas en el presente documento, resultando el siguiente contenido:

Capítulo I.- Mediciones

I.1.- Mediciones Auxiliares

I.2.- Mediciones Generales

Capítulo II.- Cuadros de Precios

II.1.- Cuadro de Precios nº 1

II.2.- Cuadro de Precios nº 2

Capítulo III.- Presupuesto General

Capítulo IV.- Resumen General de Presupuesto

IV.1.- Presupuesto de Ejecución Material

IV.2.- Presupuesto Base de Licitación

11.- **Manifestación de obra completa**

En cumplimiento del artículo 125 del vigente Reglamento General de Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta que el presente Proyecto Modificado define una obra completa susceptible de ser entregada, a su terminación, al uso público, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de que posteriormente pudiera ser objeto.

Con todo lo anteriormente expuesto, y a través de los restantes documentos que integran el proyecto, se consideran suficientemente definidas como para permitir su ejecución, las obras del presente **"PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO); AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS".**

Salamanca, julio de 2024.
EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO



Fdo: Francisco Ledesma García
Colegiado nº 5.461

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE

Los cambios descritos en el presente documento correspondiente al "*Proyecto Modificado del Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)",* no suponen cambios en gran parte de los anejos correspondientes al documento "*Modificado Nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)",* excepto los que se refieren a continuación, que se modifican y se incluyen en el presente documento:

Anejo nº 5.- Trazado y replanteo
Anejo nº 6.- Cálculo de la sección de la losa plataforma según ROM 4.1-18
Anejo nº 10.- Cálculos estructurales
Anejo nº 16.- Alumbrado
Anejo nº 20.- Plan de Obra
Anejo nº 21.- Justificación de Precios

ANEJO Nº 5

TRAZADO Y REPLANTEO

ANEJO Nº 5.- TRAZADO Y REPLANTEO

ÍNDICE

5.1.- INTRODUCCIÓN

5.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS VIALES DE ACCESO A LA PLATAFORMA INTERMODAL

5.3.- DESCRIPCIÓN DE LA CONEXIÓN FERROVIARIA, VÍA MANGO Y PLAYA DE VÍAS.

5.4.- APARATOS DE VÍA Y DESVÍOS

ANEXO Nº 1.-LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA Y ALZADO

ANEXO Nº 2.- ESQUEMA DE VÍAS

ANEJO Nº 5.- TRAZADO Y REPLANTEO

5.1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recoge la definición geométrica tanto en planta como en alzado de los viales de acceso a la Plataforma Intermodal, la conexión férrea con la Línea convencional Salamanca – Fuentes de Oñoro, las vías que componen la Plataforma Intermodal y la vía de mango o manejo de la misma.

5.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS VIALES DE ACCESO A LA PLATAFORMA INTEMODAL

Los viales que dan acceso al tráfico rodado a la Plataforma Intermodal Ferroviaria forman parte del ámbito de actuación del "Proyecto de Urbanización del Sector Peña Alta del PGOU de Salamanca".

5.3.- DESCRIPCIÓN DE LA CONEXIÓN FERROVIARIA, VÍA MANGO Y PLAYA DE VÍAS

- **Conexión ferroviaria con la línea convencional Salamanca – Fuentes de Oñoro**

La conexión ferroviaria de la Plataforma Intermodal con la línea convencional de ferrocarril Salamanca – Fuentes de Oñoro, se realiza en el P.K. 9+092 (JCA 1) de dicha línea mediante un desvío tipo simple tipo C de tangente 0,09 y corazón recto (nomenclatura DS-C-54-318-0,09-CR-I).

- **Playa de vías**

La playa de vías que constituye la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca está formada por las siguientes vías:

1) Vía de recepción – expedición 1 (VÍA 2): esta vía conecta directamente con el desvío de conexión con la vía principal (descrito anteriormente) y se adentra en la plataforma intermodal. Tiene una longitud total de 925 m con una longitud útil de 727 m.

   En planta tiene alineaciones curvas comprendidas entre los 300 metros de radio mínimo y 480 metros de radio máximo (sin considerar los desvíos que son de radio 250 m), además de una curva/contracurva de 15.000 metros de radio. Su trazado termina enlazando con la vía 4. Su tramo recto de mayor longitud (asimilando el tramo curva/contracurva de 15.000 m de radio a una recta) es de 410 metros.

   El trazado en alzado de esta vía tiene un tramo inicial cuya pendiente es la misma que la de la vía principal, es decir 17,12 ‰, para después, mediante un acuerdo vertical de parámetro 7235 conectar con un tramo de pendiente 12,97‰ y acabar, tras otro acuerdo vertical de parámetro 6000 en un tramo completamente horizontal (pendiente 0,00‰) de 576 m de longitud.

2) Vía de recepción – expedición 2 (VÍA 4): esta vía comienza conectando con la anterior en el P.K. 0+128,61 de aquella (JCA 2)

mediante un desvío simple tipo C de tangente 0,09 y corazón recto. Tiene una longitud total de 844 m con una longitud útil de 652 m.

En planta tiene alineaciones curvas comprendidas entre los 400 metros de radio mínimo y 775 metros de radio máximo (sin considerar los desvíos que son de radio 250 m), además de una curva/contracurva de 15.000 metros de radio. En la parte final de su trazado recibe el enlace de la vía 2. Pudiendo asimilar el tramo curva/contracurva de 15.000 m de radio a una recta, esta vía cuenta en su parte final con un tramo recto total de 489 metros.

El trazado en alzado comienza con un tramo de pendiente 13,01 ‰ y tras un acuerdo vertical de parámetro 6000 se convierte en horizontal (pendiente 0,00 ‰) con una longitud de unos 624 m.

3) Vía de carga y descarga de graneles (VÍA 6): ésta comienza conectando en el P.K. 0+093,41 de la vía mango (JCA 6B) mediante un desvío tipo C igual al descrito antes. Tiene una longitud total de 920 m y una longitud útil de 622 m.

En planta tiene alineaciones curvas comprendidas entre los 450 metros de radio mínimo y 700 metros de radio máximo (sin considerar los desvíos que son de radio 250 m), cuenta en su parte final con un tramo recto total de 488 metros.

El trazado en alzado comienza con un tramo de pendiente 13,06 ‰ y tras un acuerdo vertical de parámetro 6000 se convierte en horizontal (pendiente 0,00 ‰) con una longitud de unos 622 m.

4) Vía de carga y descarga de contenedores – 1 (VÍA 8): esta vía comienza conectando con la vía 6 en el P.K. 0+180,57 de la misma (JCA 4) con desvío tipo C y se adentra en la Plataforma Intermodal con una longitud total de 747 m y una longitud útil de 522 m.

En planta tiene alineaciones curvas comprendidas entre los 210 metros de radio mínimo y 1000 metros de radio máximo, cuenta en su parte final con un tramo recto total de 474 metros.

El trazado en alzado comienza con un tramo de pendiente 3,06 ‰ y tras un acuerdo vertical de parámetro 6000 se convierte en horizontal (pendiente 0,00 ‰) con una longitud de unos 632 m.

5) Vía de carga y descarga de contenedores – 2 (Vía 10): ésta comienza conectando con la definida anteriormente en el P.K. 0+124,36 de la misma (JCA 5) mediante un desvío del mismo tipo que los anteriores (Tipo C de tangente 0,09). Tiene una longitud total de 623 m y una longitud útil de 489 m.

El trazado en planta de esta vía tiene una curva de radio 500 m (además del desvío que cuenta con un radio de 250 m), en su parte final tiene un tramo completamente recto de 505 m.

El trazado en alzado se encuentra en su totalidad con pendiente 0,00 ‰.

● Vía mango o de manejo

La vía de mango o manejo, como su propio nombre indica, sirve para la manipulación interior de los trenes que se encuentren estacionados en la playa de vías descrita anteriormente (movimientos entre vías, fraccionamiento de trenes, etc..). Esta vía se conecta con la Vía de recepción – expedición -1 (VÍA 2) en el P.K. 0+124,41 de la misma mediante un desvío simple tipo C de tangente 0,09 y corazón recto. En el P.K. 0+074,79 enlaza la VÍA 6, mediante un desvío igual al anterior. La longitud total de la vía es de 672 m.

En trazado en planta de la misma tiene alineaciones curvas de entre 220 m y 900 m (aparte de los 250 m de radio del desvío).

El trazado en alzado de la misma tiene pendientes comprendidas entre el 13,04 ‰ y el 4,05 ‰, resultando una pendiente media del 10,02 ‰.

Los listados de trazado en planta y alzado de las vías descritas se encuentran incluidos en el anexo 1 del presente anejo.

Las longitudes útiles y totales de cada una de estas vías son:

VÍA	LONGITUD ÚTIL (m)	LONGITUD TOTAL (m)
2	727	925
4	652	844
6	622	920
8	522	747
10	489	623

MANGO	-	672

Para la determinación de la longitud útil de cada vía, se ha considerado la posición del piquete de vía libre a una distancia de 4,00 m sobre la bisectriz del ángulo formado por las caras activas de las vías, medidos a partir del punto donde la separación de éstas es 2,10 m.

El esquema de estas vías, con los correspondientes desvíos, se refleja en el anexo 2 del presente anejo.

5.4.- **APARATOS DE VÍA Y DESVÍOS**

Los aparatos de vía son dispositivos que permiten la ramificación y el cruce de diferentes vías. Se distinguen fundamentalmente dos tipos de aparatos de vía:

- Desvíos: permiten a una vía ramificarse en dos o más, siendo los ejes de las vías tangentes entre sí.

- Escapes sencillos: ponen en comunicación las circulaciones de dos vías, generalmente paralelas como es el caso que nos ocupa, mediante dos desvíos con la misma tangente y con sus desviadas en prolongación una de otra.

Con el fin de aumentar la durabilidad y optimización del tiempo de maniobra la tipología empleada en los desvíos y escapes sencillos es:

A continuación, se adjunta un cuadro con la definición y nomenclatura de cada uno de los aparatos de vía:

TIPOLOGÍA APARATOS DE VÍA			
TIPO	CONEXIÓN	APARATO DE VÍA	NOMENCLATURA
DESVÍOS	1	D1	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
	4	D4	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
	6	D6	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
	7	D7	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
	10	D10	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
	2	D2	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
	3	D3	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
ESCAPES SENCILLOS	5	E5-1	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
		E5-2	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
	8	E8-1	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
		E8-2	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
	9	E9-1	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I
		E9-2	DS-C-54-318-0,09-CR-D/I

ANEXO Nº 1

LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA Y EN ALZADO

LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA

REV09_VIA_01_PRINCIPAL

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
9+075,0780	0,0000	270.957,2180	4.537.514,3100	142,2297	Infinito			
9+143,3764	68,2984	271.011,0330	4.537.472,2550	142,2297	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	9+075,0780	270.957,2180	4.537.514,3100	142,2297	Infinito	
	9+080	270.961,0962	4.537.511,2793	142,2297		
	9+100	270.976,8550	4.537.498,9642	142,2297		
	9+120	270.992,6138	4.537.486,6491	142,2297		
	9+140	271.008,3726	4.537.474,3341	142,2297		
	9+143,3764	271.011,0330	4.537.472,2550	142,2297		

REV09_VIA_02_RECEPCION

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,0000	0,0000	271.001,9740	4.537.482,0200	136,5452	Infinito			
0+000,7753	0,7753	271.002,6250	4.537.481,5990	136,5452	Infinito			
0+044,5478	43,7725	271.040,9819	4.537.460,5899	127,2563	-300,000		271.165,5362	4.537.733,5116
0+086,4806	41,9328	271.077,7910	4.537.440,5751	136,1548	300,000		270.916,4277	4.537.187,6682
0+164,2367	77,7562	271.143,3412	4.537.398,7518	136,1548	Infinito			
0+197,1066	32,8698	271.171,9634	4.537.382,6237	129,1796	-300,000		271.304,7045	4.537.651,6586
0+280,9778	83,8712	271.247,1777	4.537.345,5132	129,1796	Infinito			
0+487,4494	206,4716	271.446,0281	4.537.296,1600	101,7954	-480,000		271.459,5634	4.537.775,9691
0+560,0655	72,6162	271.518,6154	4.537.294,1123	101,7954	Infinito			
0+627,1532	67,0877	271.585,6804	4.537.292,3705	101,5107	-15.000,000		271.941,5944	4.552.288,1474
0+694,2338	67,0806	271.652,7383	4.537.290,6289	101,7954	15.000,000		271.229,7664	4.522.296,5936
0+851,2815	157,0477	271.809,7236	4.537.286,2004	101,7954	Infinito			
0+878,6412	27,3597	271.837,0600	4.537.286,9255	94,8283	-250,000		271.816,7731	4.537.536,1010
0+897,0294	18,3882	271.855,3876	4.537.288,4177	94,8283	Infinito			
0+924,2962	27,2668	271.882,6311	4.537.289,1453	101,7717	250,000		271.875,6745	4.537.039,2421
0+925,2784	0,9823	271.883,6130	4.537.289,1180	101,7717	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,0000	271.001,9740	4.537.482,0200	136,5452	Infinito	
PS	0+000,7753	271.002,6250	4.537.481,5990	136,5452	Infinito	
	0+020	271.019,0915	4.537.471,6835	132,4655		
	0+040	271.036,8591	4.537.462,5093	128,2214		
PS	0+044,5478	271.040,9819	4.537.460,5899	127,2563	-300,000	
	0+060	271.054,8680	4.537.453,8153	130,5354		
	0+080	271.072,2905	4.537.444,0016	134,7795		
PS	0+086,4806	271.077,7910	4.537.440,5751	136,1548	300,000	
	0+100	271.089,1882	4.537.433,3033	136,1548		
	0+120	271.106,0486	4.537.422,5457	136,1548		
	0+140	271.122,9091	4.537.411,7882	136,1548		
	0+160	271.139,7695	4.537.401,0306	136,1548		
PS	0+164,2367	271.143,3412	4.537.398,7518	136,1548	Infinito	
	0+180	271.156,8466	4.537.390,6260	132,8097		
PS	0+197,1066	271.171,9634	4.537.382,6237	129,1796	-300,000	
	0+200	271.174,5582	4.537.381,3435	129,1796		
	0+220	271.192,4938	4.537.372,4941	129,1796		
	0+240	271.210,4295	4.537.363,6446	129,1796		
	0+260	271.228,3652	4.537.354,7952	129,1796		
	0+280	271.246,3008	4.537.345,9458	129,1796		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+280,9778	271.247,1777	4.537.345,5132	129,1796	Infinito	
	0+300	271.264,3988	4.537.337,4366	126,6567		
	0+320	271.282,8351	4.537.329,6877	124,0041		
	0+340	271.301,5781	4.537.322,7135	121,3515		
	0+360	271.320,5954	4.537.316,5261	118,6989		
	0+380	271.339,8540	4.537.311,1362	116,0463		
	0+400	271.359,3203	4.537.306,5532	113,3937		
	0+420	271.378,9607	4.537.302,7850	110,7412		
	0+440	271.398,7409	4.537.299,8382	108,0886		
	0+460	271.418,6268	4.537.297,7179	105,4360		
	0+480	271.438,5836	4.537.296,4278	102,7834		
PS	0+487,4494	271.446,0281	4.537.296,1600	101,7954	-480,000	
	0+500	271.458,5738	4.537.295,8061	101,7954		
	0+520	271.478,5658	4.537.295,2421	101,7954		
	0+540	271.498,5579	4.537.294,6781	101,7954		
	0+560	271.518,5499	4.537.294,1141	101,7954		
PS	0+560,0655	271.518,6154	4.537.294,1123	101,7954	Infinito	
	0+580	271.538,5423	4.537.293,5634	101,7108		
	0+600	271.558,5355	4.537.293,0393	101,6259		
	0+620	271.578,5293	4.537.292,5419	101,5410		
PS	0+627,1532	271.585,6804	4.537.292,3705	101,5107	-15.000,000	
	0+640	271.598,5235	4.537.292,0602	101,5652		
	0+660	271.618,5171	4.537.291,5552	101,6501		
	0+680	271.638,5100	4.537.291,0235	101,7350		
PS	0+694,2338	271.652,7383	4.537.290,6289	101,7954	15.000,000	
	0+700	271.658,5022	4.537.290,4663	101,7954		
	0+720	271.678,4943	4.537.289,9023	101,7954		
	0+740	271.698,4863	4.537.289,3384	101,7954		
	0+760	271.718,4784	4.537.288,7744	101,7954		
	0+780	271.738,4704	4.537.288,2104	101,7954		
	0+800	271.758,4625	4.537.287,6465	101,7954		
	0+820	271.778,4545	4.537.287,0825	101,7954		
	0+840	271.798,4466	4.537.286,5186	101,7954		
PS	0+851,2815	271.809,7236	4.537.286,2004	101,7954	Infinito	
	0+860	271.818,4411	4.537.286,1066	99,5752		
PS	0+878,6412	271.837,0600	4.537.286,9255	94,8283	-250,000	
	0+880	271.838,4143	4.537.287,0358	94,8283		
PS	0+897,0294	271.855,3876	4.537.288,4177	94,8283	Infinito	
	0+900	271.858,3497	4.537.288,6411	95,5847		
	0+920	271.878,3358	4.537.289,2280	100,6777		
PS	0+924,2962	271.882,6311	4.537.289,1453	101,7717	250,000	
	0+925,2784	271.883,6130	4.537.289,1180	101,7717		

REV09_VIA_04_CARGAYDESCARGA

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,0000	0,0000	271.113,3060	4.537.417,9150	136,1471	Infinito			
0+000,9128	0,9128	271.114,0756	4.537.417,4241	136,1471	Infinito			
0+028,2769	27,3641	271.137,9044	4.537.403,9990	129,1789	-250,000		271.248,5197	4.537.628,1960
0+138,5113	110,2344	271.236,7613	4.537.355,2246	129,1789	Infinito			
0+176,2152	37,7039	271.270,9660	4.537.339,3711	126,0817	-775,000		271.579,6685	4.538.050,2352
0+189,5159	13,3008	271.283,2519	4.537.334,2768	123,9648	-400,000		271.430,2964	4.537.706,2687
0+354,9269	165,4110	271.444,4714	4.537.301,2061	101,7956	-475,000		271.457,8672	4.537.776,0171
0+419,9999	65,0730	271.509,5186	4.537.299,3709	101,7956	Infinito			
0+487,1225	67,1225	271.576,6185	4.537.297,6281	101,5107	-15.000,000		271.932,5420	4.552.293,4048
0+554,1966	67,0741	271.643,6699	4.537.295,8866	101,7954	15.000,000		271.220,6949	4.522.301,8514
0+844,2350	290,0384	271.933,5930	4.537.287,7080	101,7954	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,0000	271.113,3060	4.537.417,9150	136,1471	Infinito	
PS	0+000,9128	271.114,0756	4.537.417,4241	136,1471	Infinito	
	0+020	271.130,5438	4.537.407,7835	131,2866		
PS	0+028,2769	271.137,9044	4.537.403,9990	129,1789	-250,000	
	0+040	271.148,4176	4.537.398,8120	129,1789		
	0+060	271.166,3533	4.537.389,9628	129,1789		
	0+080	271.184,2891	4.537.381,1136	129,1789		
	0+100	271.202,2248	4.537.372,2644	129,1789		
	0+120	271.220,1606	4.537.363,4152	129,1789		
PS	0+138,5113	271.236,7613	4.537.355,2246	129,1789	Infinito	
	0+140	271.238,0970	4.537.354,5672	129,0566		
	0+160	271.256,1614	4.537.345,9851	127,4137		
PS	0+176,2152	271.270,9660	4.537.339,3711	126,0817	-775,000	
	0+180	271.274,4447	4.537.337,8799	125,4794		
PS	0+189,5159	271.283,2519	4.537.334,2768	123,9648	-400,000	
	0+200	271.293,0436	4.537.330,5307	122,5597		
	0+220	271.311,9415	4.537.323,9876	119,8792		
	0+240	271.331,0980	4.537.318,2458	117,1987		
	0+260	271.350,4793	4.537.313,3155	114,5182		
	0+280	271.370,0509	4.537.309,2053	111,8377		
	0+300	271.389,7781	4.537.305,9226	109,1572		
	0+320	271.409,6261	4.537.303,4732	106,4767		
	0+340	271.429,5595	4.537.301,8614	103,7962		
PS	0+354,9269	271.444,4714	4.537.301,2061	101,7956	-475,000	
	0+360	271.449,5425	4.537.301,0630	101,7956		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+380	271.469,5346	4.537.300,4990	101,7956		
	0+400	271.489,5266	4.537.299,9349	101,7956		
PS	0+419,9999	271.509,5186	4.537.299,3709	101,7956	Infinito	
	0+440	271.529,5111	4.537.298,8202	101,7107		
	0+460	271.549,5042	4.537.298,2961	101,6258		
	0+480	271.569,4980	4.537.297,7988	101,5410		
PS	0+487,1225	271.576,6185	4.537.297,6281	101,5107	-15.000,000	
	0+500	271.589,4922	4.537.297,3170	101,5654		
	0+520	271.609,4858	4.537.296,8119	101,6503		
	0+540	271.629,4788	4.537.296,2802	101,7351		
PS	0+554,1966	271.643,6699	4.537.295,8866	101,7954	15.000,000	
	0+560	271.649,4710	4.537.295,7230	101,7954		
	0+580	271.669,4630	4.537.295,1590	101,7954		
	0+600	271.689,4551	4.537.294,5950	101,7954		
	0+620	271.709,4471	4.537.294,0311	101,7954		
	0+640	271.729,4392	4.537.293,4671	101,7954		
	0+660	271.749,4312	4.537.292,9031	101,7954		
	0+680	271.769,4233	4.537.292,3392	101,7954		
	0+700	271.789,4153	4.537.291,7752	101,7954		
	0+720	271.809,4074	4.537.291,2112	101,7954		
	0+740	271.829,3994	4.537.290,6473	101,7954		
	0+760	271.849,3915	4.537.290,0833	101,7954		
	0+780	271.869,3835	4.537.289,5193	101,7954		
	0+800	271.889,3756	4.537.288,9554	101,7954		
	0+820	271.909,3676	4.537.288,3914	101,7954		
	0+840	271.929,3596	4.537.287,8274	101,7954		
	0+844,2350	271.933,5930	4.537.287,7080	101,7954		

REV09_VIA_06_CARGAYDESCARGA

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,0000	0,0000	271.050,5380	4.537.465,7730	143,0937	Infinito			
0+001,0377	1,0377	271.051,3469	4.537.465,1230	143,0937	Infinito			
0+028,3206	27,2829	271.073,5036	4.537.449,2264	136,1462	-250,000		271.207,9447	4.537.660,0002
0+036,3807	8,0601	271.080,2990	4.537.444,8920	136,1462	Infinito			
0+058,2970	21,9163	271.098,5890	4.537.432,8189	138,1394	700,000		270.703,8638	4.536.854,7255
0+121,6440	63,3470	271.153,2415	4.537.400,8919	129,1776	-450,000		271.352,3410	4.537.804,4504
0+221,1752	99,5312	271.242,5007	4.537.356,8550	129,1776	Infinito			
0+431,9329	210,7577	271.445,4800	4.537.306,4802	101,7955	-490,000		271.459,2979	4.537.796,2853
0+920,3812	488,4483	271.933,7340	4.537.292,7060	101,7955	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,0000	271.050,5380	4.537.465,7730	143,0937	Infinito	
PS	0+001,0377	271.051,3469	4.537.465,1230	143,0937	Infinito	
	0+020	271.066,5643	4.537.453,8169	138,2650		
PS	0+028,3206	271.073,5036	4.537.449,2264	136,1462	-250,000	
PS	0+036,3807	271.080,2990	4.537.444,8920	136,1462	Infinito	
	0+040	271.083,3454	4.537.442,9378	136,4754		
PS	0+058,2970	271.098,5890	4.537.432,8189	138,1394	700,000	
	0+060	271.099,9972	4.537.431,8612	137,8985		
	0+080	271.116,8005	4.537.421,0176	135,0691		
	0+100	271.134,0689	4.537.410,9312	132,2396		
	0+120	271.151,7685	4.537.401,6220	129,4102		
PS	0+121,6440	271.153,2415	4.537.400,8919	129,1776	-450,000	
	0+140	271.169,7031	4.537.392,7705	129,1776		
	0+160	271.187,6390	4.537.383,9216	129,1776		
	0+180	271.205,5749	4.537.375,0727	129,1776		
	0+200	271.223,5108	4.537.366,2239	129,1776		
	0+220	271.241,4468	4.537.357,3750	129,1776		
PS	0+221,1752	271.242,5007	4.537.356,8550	129,1776	Infinito	
	0+240	271.259,5385	4.537.348,8524	126,7319		
	0+260	271.277,9624	4.537.341,0739	124,1334		
	0+280	271.296,6883	4.537.334,0536	121,5350		
	0+300	271.315,6851	4.537.327,8033	118,9365		
	0+320	271.334,9211	4.537.322,3334	116,3381		
	0+340	271.354,3643	4.537.317,6529	113,7396		
	0+360	271.373,9823	4.537.313,7698	111,1412		
	0+380	271.393,7424	4.537.310,6903	108,5427		
	0+400	271.413,6117	4.537.308,4198	105,9443		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+420	271.433,5571	4.537.306,9619	103,3458		
PS	0+431,9329	271.445,4800	4.537.306,4802	101,7955	-490,000	
	0+440	271.453,5439	4.537.306,2527	101,7955		
	0+460	271.473,5359	4.537.305,6887	101,7955		
	0+480	271.493,5280	4.537.305,1247	101,7955		
	0+500	271.513,5200	4.537.304,5607	101,7955		
	0+520	271.533,5121	4.537.303,9967	101,7955		
	0+540	271.553,5041	4.537.303,4327	101,7955		
	0+560	271.573,4962	4.537.302,8687	101,7955		
	0+580	271.593,4882	4.537.302,3047	101,7955		
	0+600	271.613,4803	4.537.301,7407	101,7955		
	0+620	271.633,4723	4.537.301,1767	101,7955		
	0+640	271.653,4643	4.537.300,6127	101,7955		
	0+660	271.673,4564	4.537.300,0487	101,7955		
	0+680	271.693,4484	4.537.299,4847	101,7955		
	0+700	271.713,4405	4.537.298,9207	101,7955		
	0+720	271.733,4325	4.537.298,3567	101,7955		
	0+740	271.753,4246	4.537.297,7927	101,7955		
	0+760	271.773,4166	4.537.297,2287	101,7955		
	0+780	271.793,4087	4.537.296,6647	101,7955		
	0+800	271.813,4007	4.537.296,1007	101,7955		
	0+820	271.833,3928	4.537.295,5367	101,7955		
	0+840	271.853,3848	4.537.294,9727	101,7955		
	0+860	271.873,3769	4.537.294,4087	101,7955		
	0+880	271.893,3689	4.537.293,8447	101,7955		
	0+900	271.913,3609	4.537.293,2807	101,7955		
	0+920	271.933,3530	4.537.292,7167	101,7955		
	0+920,3812	271.933,7340	4.537.292,7060	101,7955		

REV09_VIA_07_VIA MANGO

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,0000	0,0000	271.109,7660	4.537.420,1740	336,1679	Infinito			
0+000,9476	0,9476	271.108,9673	4.537.420,6838	336,1679	Infinito			
0+028,2841	27,3365	271.086,7742	4.537.436,6216	343,1291	250,000		271.243,4802	4.537.631,4118
0+084,3819	56,0978	271.043,0650	4.537.471,7850	343,1291	Infinito			
0+134,7036	50,3217	271.004,7583	4.537.504,4073	346,6886	900,000		271.607,2064	4.538.173,0300
0+198,3262	63,6225	270.956,0269	4.537.545,2899	342,1882	-900,000		270.402,3102	4.536.835,7846
0+266,6424	68,3162	270.902,1706	4.537.587,3208	342,1882	Infinito			
0+398,7189	132,0766	270.780,5242	4.537.633,4588	303,9689	-220,000		270.766,8176	4.537.413,8862
0+671,7528	273,0339	270.516,8330	4.537.577,0646	269,2051	-500,000		270.749,3728	4.537.134,4302

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,0000	271.109,7660	4.537.420,1740	336,1679	Infinito	
PS	0+000,9476	271.108,9673	4.537.420,6838	336,1679	Infinito	
	0+020	271.093,3137	4.537.431,5368	341,0196		
PS	0+028,2841	271.086,7742	4.537.436,6216	343,1291	250,000	
	0+040	271.077,6457	4.537.443,9654	343,1291		
	0+060	271.062,0624	4.537.456,5018	343,1291		
	0+080	271.046,4792	4.537.469,0383	343,1291		
PS	0+084,3819	271.043,0650	4.537.471,7850	343,1291	Infinito	
	0+100	271.030,9816	4.537.481,6799	344,2338		
	0+120	271.015,7618	4.537.494,6545	345,6485		
PS	0+134,7036	271.004,7583	4.537.504,4073	346,6886	900,000	
	0+140	271.000,8132	4.537.507,9410	346,3140		
	0+160	270.985,7298	4.537.521,0740	344,8993		
	0+180	270.970,3584	4.537.533,8686	343,4846		
PS	0+198,3262	270.956,0269	4.537.545,2899	342,1882	-900,000	
	0+200	270.954,7074	4.537.546,3197	342,1882		
	0+220	270.938,9406	4.537.558,6245	342,1882		
	0+240	270.923,1738	4.537.570,9294	342,1882		
	0+260	270.907,4070	4.537.583,2342	342,1882		
PS	0+266,6424	270.902,1706	4.537.587,3208	342,1882	Infinito	
	0+280	270.891,3973	4.537.595,2144	338,3229		
	0+300	270.874,4212	4.537.605,7754	332,5355		
	0+320	270.856,5564	4.537.614,7517	326,7480		
	0+340	270.837,9504	4.537.622,0691	320,9606		
	0+360	270.818,7570	4.537.627,6671	315,1731		
	0+380	270.799,1347	4.537.631,4996	309,3856		
PS	0+398,7189	270.780,5242	4.537.633,4588	303,9689	-220,000	

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
0+400	270.779,2456	4.537.633,5370	303,8058		
0+420	270.759,2627	4.537.634,3323	301,2593		
0+440	270.739,2640	4.537.634,3280	298,7128		
0+460	270.719,2816	4.537.633,5239	296,1664		
0+480	270.699,3472	4.537.631,9213	293,6199		
0+500	270.679,4929	4.537.629,5229	291,0734		
0+520	270.659,7503	4.537.626,3324	288,5269		
0+540	270.640,1512	4.537.622,3550	285,9804		
0+560	270.620,7268	4.537.617,5970	283,4340		
0+580	270.601,5081	4.537.612,0661	280,8875		
0+600	270.582,5261	4.537.605,7710	278,3410		
0+620	270.563,8109	4.537.598,7219	275,7945		
0+640	270.545,3926	4.537.590,9300	273,2480		
0+660	270.527,3007	4.537.582,4078	270,7016		
0+671,7528	270.516,8330	4.537.577,0646	269,2051		

REV09_VIA_08_CARGA Y DESCARGA

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,0000	0,0000	271.208,2440	4.537.373,7540	129,1510	Infinito			
0+000,9806	0,9806	271.209,1236	4.537.373,3205	129,1510	Infinito			
0+028,2810	27,3004	271.234,2212	4.537.362,6116	122,1990	-250,000		271.319,6407	4.537.597,5658
0+043,7744	15,4933	271.248,7821	4.537.357,3178	122,1990	Infinito			
0+123,1610	79,3867	271.326,6929	4.537.344,7698	98,1328	-210,000		271.320,5344	4.537.554,6794
0+215,7079	92,5469	271.419,2000	4.537.347,4838	98,1328	Infinito			
0+273,2390	57,5310	271.476,7231	4.537.347,5163	101,7953	1.000,000		271.448,5260	4.536.347,9139
0+747,3232	474,0842	271.950,6188	4.537.334,1485	101,7953	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,0000	271.208,2440	4.537.373,7540	129,1510	Infinito	
PS	0+000,9806	271.209,1236	4.537.373,3205	129,1510	Infinito	
	0+020	271.226,4868	4.537.365,5694	124,3078		
PS	0+028,2810	271.234,2212	4.537.362,6116	122,1990	-250,000	
	0+040	271.245,2349	4.537.358,6074	122,1990		
PS	0+043,7744	271.248,7821	4.537.357,3178	122,1990	Infinito	
	0+060	271.264,2302	4.537.352,3682	117,2802		
	0+080	271.283,7239	4.537.347,9308	111,2171		
	0+100	271.303,5513	4.537.345,3673	105,1541		
	0+120	271.323,5327	4.537.344,7008	99,0911		
PS	0+123,1610	271.326,6929	4.537.344,7698	98,1328	-210,000	
	0+140	271.343,5246	4.537.345,2636	98,1328		
	0+160	271.363,5160	4.537.345,8501	98,1328		
	0+180	271.383,5074	4.537.346,4366	98,1328		
	0+200	271.403,4988	4.537.347,0231	98,1328		
PS	0+215,7079	271.419,2000	4.537.347,4838	98,1328	Infinito	
	0+220	271.423,4905	4.537.347,6005	98,4060		
	0+240	271.443,4879	4.537.347,9012	99,6793		
	0+260	271.463,4873	4.537.347,8020	100,9525		
PS	0+273,2390	271.476,7231	4.537.347,5163	101,7953	1.000,000	
	0+280	271.483,4815	4.537.347,3256	101,7953		
	0+300	271.503,4735	4.537.346,7617	101,7953		
	0+320	271.523,4655	4.537.346,1978	101,7953		
	0+340	271.543,4576	4.537.345,6338	101,7953		
	0+360	271.563,4496	4.537.345,0699	101,7953		
	0+380	271.583,4417	4.537.344,5059	101,7953		
	0+400	271.603,4337	4.537.343,9420	101,7953		
	0+420	271.623,4258	4.537.343,3780	101,7953		

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
0+440	271.643,4178	4.537.342,8141	101,7953		
0+460	271.663,4099	4.537.342,2502	101,7953		
0+480	271.683,4019	4.537.341,6862	101,7953		
0+500	271.703,3940	4.537.341,1223	101,7953		
0+520	271.723,3860	4.537.340,5583	101,7953		
0+540	271.743,3781	4.537.339,9944	101,7953		
0+560	271.763,3701	4.537.339,4305	101,7953		
0+580	271.783,3622	4.537.338,8665	101,7953		
0+600	271.803,3542	4.537.338,3026	101,7953		
0+620	271.823,3463	4.537.337,7386	101,7953		
0+640	271.843,3383	4.537.337,1747	101,7953		
0+660	271.863,3304	4.537.336,6108	101,7953		
0+680	271.883,3224	4.537.336,0468	101,7953		
0+700	271.903,3145	4.537.335,4829	101,7953		
0+720	271.923,3065	4.537.334,9189	101,7953		
0+740	271.943,2985	4.537.334,3550	101,7953		
0+747,3232	271.950,6188	4.537.334,1485	101,7953		

REV09_VIA_10_CARGA

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,0000	0,0000	271.327,8920	4.537.344,8050	98,1602	Infinito			
0+000,7752	0,7752	271.328,6669	4.537.344,8274	98,1602	Infinito			
0+028,2654	27,4902	271.356,0467	4.537.347,1294	91,1598	-250,000		271.321,4429	4.537.594,7230
0+034,4522	6,1867	271.362,1738	4.537.347,9858	91,1598	Infinito			
0+117,9844	83,5322	271.445,4813	4.537.352,5997	101,7955	500,000		271.431,3813	4.536.852,7986
0+623,4409	505,4565	271.950,7368	4.537.338,3459	101,7955	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,0000	271.327,8920	4.537.344,8050	98,1602	Infinito	
PS	0+000,7752	271.328,6669	4.537.344,8274	98,1602	Infinito	
	0+020	271.347,8434	4.537.346,1209	93,2646		
PS	0+028,2654	271.356,0467	4.537.347,1294	91,1598	-250,000	
PS	0+034,4522	271.362,1738	4.537.347,9858	91,1598	Infinito	
	0+040	271.367,6724	4.537.348,7232	91,8662		
	0+060	271.387,5551	4.537.350,8742	94,4127		
	0+080	271.407,5078	4.537.352,2283	96,9592		
	0+100	271.427,4988	4.537.352,7835	99,5057		
PS	0+117,9844	271.445,4813	4.537.352,5997	101,7955	500,000	
	0+120	271.447,4961	4.537.352,5429	101,7955		
	0+140	271.467,4881	4.537.351,9789	101,7955		
	0+160	271.487,4802	4.537.351,4149	101,7955		
	0+180	271.507,4722	4.537.350,8509	101,7955		
	0+200	271.527,4643	4.537.350,2869	101,7955		
	0+220	271.547,4563	4.537.349,7229	101,7955		
	0+240	271.567,4484	4.537.349,1589	101,7955		
	0+260	271.587,4404	4.537.348,5949	101,7955		
	0+280	271.607,4325	4.537.348,0309	101,7955		
	0+300	271.627,4245	4.537.347,4669	101,7955		
	0+320	271.647,4165	4.537.346,9029	101,7955		
	0+340	271.667,4086	4.537.346,3389	101,7955		
	0+360	271.687,4006	4.537.345,7749	101,7955		
	0+380	271.707,3927	4.537.345,2109	101,7955		
	0+400	271.727,3847	4.537.344,6469	101,7955		
	0+420	271.747,3768	4.537.344,0829	101,7955		
	0+440	271.767,3688	4.537.343,5189	101,7955		
	0+460	271.787,3609	4.537.342,9549	101,7955		
	0+480	271.807,3529	4.537.342,3909	101,7955		
	0+500	271.827,3450	4.537.341,8269	101,7955		

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
0+520	271.847,3370	4.537.341,2629	101,7955		
0+540	271.867,3291	4.537.340,6989	101,7955		
0+560	271.887,3211	4.537.340,1349	101,7955		
0+580	271.907,3131	4.537.339,5709	101,7955		
0+600	271.927,3052	4.537.339,0069	101,7955		
0+620	271.947,2972	4.537.338,4429	101,7955		
0+623,4409	271.950,7368	4.537.338,3459	101,7955		

LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO

REV09_VIA_01_PRINCIPAL - REV09_VIA_01_PRINCIPAL - REV09_VIA_01_PRINCIPAL

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pend.(‰)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	9+075,078	820,690•					
2	9+143,642	819,517•	-17,1077				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pend.(‰)	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	9+075,078 820,690	9+075,078	820,690	-17,1077		
2	9+143,642 819,517	9+143,642	819,517	-17,1077		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
9+075,078	820,690	-17,1077					
9+080,000	820,606	-17,1077					
9+100,000	820,264	-17,1077					
9+120,000	819,921	-17,1077					
9+140,000	819,579	-17,1077					
9+143,642	819,517	-17,1077					

REV09_VIA_02_RECEPCION - REV09_VIA_02_RECEPCION - REV09_VIA_02_RECEPCION

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pend.(‰)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0-038,206	820,399•					
2	0+025,000	819,317•	-17,1181	30,000•	7.235,652	0,016	0,415
3	0+310,000	815,620•	-12,9720	77,832	6.000,000•	0,126	1,297
4	0+925,278	815,620•	0,0000				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pend.(‰)	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0-038,206					
	820,399	0-038,206	820,399	-17,1181		
2	0+025,000	0+010,000	819,574	-17,1181	30,000	7.235,652
	819,317	0+040,000	819,122	-12,9720	0,016	0,4146
3	0+310,000	0+271,084	816,125	-12,9720	77,832	6.000,000
	815,620	0+348,916	815,620	0,0000	0,126	1,2972
4	0+925,278	0+925,278	815,620	0,0000		
	815,620					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0-038,206	820,399	-17,1181					
	0-020,000	820,087	-17,1181					
	0+000,000	819,745	-17,1181					
TE	0+010,000	819,574	-17,1181					
	0+020,000	819,410	-15,7361					
V	0+025,000	819,333	-15,0451	819,317	30,000	7.235,652	0,016	0,4146
TS	0+040,000	819,122	-12,9720					
	0+040,000	819,122	-12,9720					
	0+060,000	818,863	-12,9720					
	0+080,000	818,604	-12,9720					
	0+100,000	818,344	-12,9720					
	0+120,000	818,085	-12,9720					
	0+140,000	817,825	-12,9720					
	0+160,000	817,566	-12,9720					

	Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+180,000	817,306	-12,9720					
	0+200,000	817,047	-12,9720					
	0+220,000	816,787	-12,9720					
	0+240,000	816,528	-12,9720					
	0+260,000	816,269	-12,9720					
TE	0+271,084	816,125	-12,9720					
	0+280,000	816,016	-11,4860					
	0+300,000	815,819	-8,1527					
V	0+310,000	815,746	-6,4860	815,620	77,832	6.000,000	0,126	1,2972
	0+320,000	815,690	-4,8193					
	0+340,000	815,627	-1,4860					
PB	0+348,916	815,620	0,0000					
TS	0+348,916	815,620	0,0000					
	0+360,000	815,620	0,0000					
	0+380,000	815,620	0,0000					
	0+400,000	815,620	0,0000					
	0+420,000	815,620	0,0000					
	0+440,000	815,620	0,0000					
	0+460,000	815,620	0,0000					
	0+480,000	815,620	0,0000					
	0+500,000	815,620	0,0000					
	0+520,000	815,620	0,0000					
	0+540,000	815,620	0,0000					
	0+560,000	815,620	0,0000					
	0+580,000	815,620	0,0000					
	0+600,000	815,620	0,0000					
	0+620,000	815,620	0,0000					
	0+640,000	815,620	0,0000					
	0+660,000	815,620	0,0000					
	0+680,000	815,620	0,0000					
	0+700,000	815,620	0,0000					
	0+720,000	815,620	0,0000					
	0+740,000	815,620	0,0000					
	0+760,000	815,620	0,0000					
	0+780,000	815,620	0,0000					
	0+800,000	815,620	0,0000					
	0+820,000	815,620	0,0000					
	0+840,000	815,620	0,0000					
	0+860,000	815,620	0,0000					
	0+880,000	815,620	0,0000					
	0+900,000	815,620	0,0000					
	0+920,000	815,620	0,0000					
	0+925,278	815,620	0,0000					

REV09_VIA_04_CARGAYDESCARGA - REV09_VIA_04_CARGAYDESCARGA - REV09_VIA_04_CARGAYDESCARGA

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pend.(‰)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0+000,000	817,973•					
2	0+180,910	815,620•	-13,0066	78,040	6.000,000•	0,127	1,301
3	0+844,235	815,620•	0,0000				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pend.(‰)	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	817,973	0+000,000	817,973	-13,0066		
2	0+180,910	0+141,890	816,128	-13,0066	78,040	6.000,000
	815,620	0+219,930	815,620	0,0000	0,127	1,3007
3	0+844,235	0+844,235	815,620	0,0000		
	815,620					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	817,973	-13,0066					
	0+020,000	817,713	-13,0066					
	0+040,000	817,453	-13,0066					
	0+060,000	817,193	-13,0066					
	0+080,000	816,932	-13,0066					
	0+100,000	816,672	-13,0066					
	0+120,000	816,412	-13,0066					
	0+140,000	816,152	-13,0066					
TE	0+141,890	816,128	-13,0066					
	0+160,000	815,919	-9,9883					
	0+180,000	815,753	-6,6550					
V	0+180,910	815,747	-6,5033	815,620	78,040	6.000,000	0,127	1,3007
	0+200,000	815,653	-3,3216					
PB	0+219,930	815,620	0,0000					
TS	0+219,930	815,620	0,0000					
	0+220,000	815,620	0,0000					
	0+240,000	815,620	0,0000					
	0+260,000	815,620	0,0000					

Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
0+280,000	815,620	0,0000					
0+300,000	815,620	0,0000					
0+320,000	815,620	0,0000					
0+340,000	815,620	0,0000					
0+360,000	815,620	0,0000					
0+380,000	815,620	0,0000					
0+400,000	815,620	0,0000					
0+420,000	815,620	0,0000					
0+440,000	815,620	0,0000					
0+460,000	815,620	0,0000					
0+480,000	815,620	0,0000					
0+500,000	815,620	0,0000					
0+520,000	815,620	0,0000					
0+540,000	815,620	0,0000					
0+560,000	815,620	0,0000					
0+580,000	815,620	0,0000					
0+600,000	815,620	0,0000					
0+620,000	815,620	0,0000					
0+640,000	815,620	0,0000					
0+660,000	815,620	0,0000					
0+680,000	815,620	0,0000					
0+700,000	815,620	0,0000					
0+720,000	815,620	0,0000					
0+740,000	815,620	0,0000					
0+760,000	815,620	0,0000					
0+780,000	815,620	0,0000					
0+800,000	815,620	0,0000					
0+820,000	815,620	0,0000					
0+840,000	815,620	0,0000					
0+844,235	815,620	0,0000					

REV09_VIA_06_CARGAYDESCARGA - REV09_VIA_06_CARGAYDESCARGA - REV09_VIA_06_CARGAYDESCARGA

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pend.(‰)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0+000,000	819,002•					
2	0+258,904	815,620•	-13,0628	78,377	6.000,000•	0,128	1,306
3	0+920,381	815,620•	0,0000				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pend.(‰)	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	819,002	0+000,000	819,002	-13,0628		
2	0+258,904	0+219,716	816,132	-13,0628	78,377	6.000,000
	815,620	0+298,093	815,620	0,0000	0,128	1,3063
3	0+920,381	0+920,381	815,620	0,0000		
	815,620					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	819,002	-13,0628					
	0+020,000	818,741	-13,0628					
	0+040,000	818,480	-13,0628					
	0+060,000	818,218	-13,0628					
	0+080,000	817,957	-13,0628					
	0+100,000	817,696	-13,0628					
	0+120,000	817,434	-13,0628					
	0+140,000	817,173	-13,0628					
	0+160,000	816,912	-13,0628					
	0+180,000	816,651	-13,0628					
	0+200,000	816,389	-13,0628					
TE	0+219,716	816,132	-13,0628					
	0+220,000	816,128	-13,0155					
	0+240,000	815,901	-9,6821					
V	0+258,904	815,748	-6,5314	815,620	78,377	6.000,000	0,128	1,3063
	0+260,000	815,741	-6,3488					
	0+280,000	815,647	-3,0155					
PB	0+298,093	815,620	0,0000					

	Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	0+298,093	815,620	0,0000					
	0+300,000	815,620	0,0000					
	0+320,000	815,620	0,0000					
	0+340,000	815,620	0,0000					
	0+360,000	815,620	0,0000					
	0+380,000	815,620	0,0000					
	0+400,000	815,620	0,0000					
	0+420,000	815,620	0,0000					
	0+440,000	815,620	0,0000					
	0+460,000	815,620	0,0000					
	0+480,000	815,620	0,0000					
	0+500,000	815,620	0,0000					
	0+520,000	815,620	0,0000					
	0+540,000	815,620	0,0000					
	0+560,000	815,620	0,0000					
	0+580,000	815,620	0,0000					
	0+600,000	815,620	0,0000					
	0+620,000	815,620	0,0000					
	0+640,000	815,620	0,0000					
	0+660,000	815,620	0,0000					
	0+680,000	815,620	0,0000					
	0+700,000	815,620	0,0000					
	0+720,000	815,620	0,0000					
	0+740,000	815,620	0,0000					
	0+760,000	815,620	0,0000					
	0+780,000	815,620	0,0000					
	0+800,000	815,620	0,0000					
	0+820,000	815,620	0,0000					
	0+840,000	815,620	0,0000					
	0+860,000	815,620	0,0000					
	0+880,000	815,620	0,0000					
	0+900,000	815,620	0,0000					
	0+920,000	815,620	0,0000					
	0+920,381	815,620	0,0000					

REV09_VIA_07_VIA MANGO - REV09_VIA_07_VIA MANGO - REV09_VIA_07_VIA MANGO

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pend.(‰)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0+000,000	818,027•					
2	0+101,861	819,355•	13,0374	52,194•	-5.808,113	-0,059	-0,899
3	0+150,000	819,550•	4,0509	44,084•	11.049,037	0,022	0,399
4	0+200,000	819,952•	8,0408	25,000•	11.579,616	0,007	0,216
5	0+280,000	820,768•	10,1997	20,000•	15.730,874	0,003	0,127
6	0+350,000	821,571•	11,4711	50,000•	-31.034,757	-0,010	-0,161
7	0+500,000	823,050•	9,8600	60,000•	3.240.791,211	0,000	0,002
8	0+640,000	824,433•	9,8785	60,000•	183.742,583	0,002	0,033
9	0+671,752	824,757•	10,2051				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pend.(‰)	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 818,027	0+000,000	818,027	13,0374		
2	0+101,861 819,355	0+075,764 0+127,958	819,015 819,461	13,0374 4,0509	52,194 -0,059	-5.808,113 -0,8986
3	0+150,000 819,550	0+127,958 0+172,042	819,461 819,727	4,0509 8,0408	44,084 0,022	11.049,037 0,3990
4	0+200,000 819,952	0+187,500 0+212,500	819,852 820,080	8,0408 10,1997	25,000 0,007	11.579,616 0,2159
5	0+280,000 820,768	0+270,000 0+290,000	820,666 820,883	10,1997 11,4711	20,000 0,003	15.730,874 0,1271
6	0+350,000 821,571	0+325,000 0+375,000	821,284 821,817	11,4711 9,8600	50,000 -0,010	-31.034,757 -0,1611
7	0+500,000 823,050	0+470,000 0+530,000	822,754 823,346	9,8600 9,8785	60,000 0,000	3.240.791,211 0,0019
8	0+640,000 824,433	0+610,000 0+670,000	824,137 824,739	9,8785 10,2051	60,000 0,002	183.742,583 0,0327
9	0+671,752 824,757	0+671,752	824,757	10,2051		

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pend.(‰)	L/Flecha	Kv/Theta(%)

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	818,027	13,0374					
	0+020,000	818,288	13,0374					
	0+040,000	818,548	13,0374					
	0+060,000	818,809	13,0374					
TE	0+075,764	819,015	13,0374					
	0+080,000	819,068	12,3080					
	0+100,000	819,280	8,8646					
V	0+101,861	819,296	8,5442	819,355	52,194	-5.808,113	-0,059	-0,8986
	0+120,000	819,423	5,4211					
TE	0+127,958	819,461	4,0510					
TS	0+127,958	819,461	4,0509					
	0+140,000	819,516	5,1408					
V	0+150,000	819,572	6,0458	819,550	44,084	11.049,037	0,022	0,3990
	0+160,000	819,637	6,9509					
TS	0+172,042	819,727	8,0408					
	0+180,000	819,791	8,0408					
TE	0+187,500	819,852	8,0408					
V	0+200,000	819,959	9,1203	819,952	25,000	11.579,616	0,007	0,2159
	0+200,000	819,959	9,1203					
TS	0+212,500	820,080	10,1997					
	0+220,000	820,156	10,1997					
	0+240,000	820,360	10,1997					
	0+260,000	820,564	10,1997					
TE	0+270,000	820,666	10,1997					
V	0+280,000	820,771	10,8354	820,768	20,000	15.730,874	0,003	0,1271
	0+280,000	820,771	10,8354					
TS	0+290,000	820,883	11,4711					
	0+300,000	820,997	11,4711					
	0+320,000	821,227	11,4711					
TE	0+325,000	821,284	11,4711					
	0+340,000	821,453	10,9878					
V	0+350,000	821,561	10,6656	821,571	50,000	-31.034,757	-0,010	-0,1611
	0+360,000	821,666	10,3434					
TS	0+375,000	821,817	9,8600					
	0+380,000	821,867	9,8600					
	0+400,000	822,064	9,8600					
	0+420,000	822,261	9,8600					
	0+440,000	822,458	9,8600					
	0+460,000	822,656	9,8600					
TE	0+470,000	822,754	9,8600					
	0+480,000	822,853	9,8631					
V	0+500,000	823,050	9,8693	823,050	60,000	3.240.791,211	0,000	0,0019
	0+500,000	823,050	9,8693					
	0+520,000	823,248	9,8755					
TS	0+530,000	823,346	9,8785					
	0+540,000	823,445	9,8785					
	0+560,000	823,643	9,8785					
	0+580,000	823,840	9,8785					
	0+600,000	824,038	9,8785					
TE	0+610,000	824,137	9,8785					
	0+620,000	824,236	9,9330					
V	0+640,000	824,435	10,0418	824,433	60,000	183.742,583	0,002	0,0327

Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
0+640,000	824,435	10,0418					
0+660,000	824,637	10,1507					
0+671,752	824,757	10,2051					

REV09_VIA_08_CARGA Y DESCARGA - REV09_VIA_08_CARGA Y DESCARGA - REV09_VIA_08_CARGA Y DESCARGA

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pend.(‰)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0+000,000	816,612•					
2	0+076,164	815,620•	-13,0247	78,148	6.000,000•	0,127	1,302
3	0+747,323	815,620•	0,0000				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pend.(‰)	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	816,612	0+000,000	816,612	-13,0247		
2	0+076,164	0+037,090	816,129	-13,0247	78,148	6.000,000
	815,620	0+115,238	815,620	0,0000	0,127	1,3025
3	0+747,323	0+747,323	815,620	0,0000		
	815,620					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	816,612	-13,0247					
	0+020,000	816,352	-13,0247					
TE	0+037,090	816,129	-13,0247					
	0+040,000	816,092	-12,5396					
	0+060,000	815,874	-9,2063					
V	0+076,164	815,747	-6,5123	815,620	78,148	6.000,000	0,127	1,3025
	0+080,000	815,723	-5,8729					
	0+100,000	815,639	-2,5396					
PB	0+115,238	815,620	0,0000					
TS	0+115,238	815,620	0,0000					
	0+120,000	815,620	0,0000					
	0+140,000	815,620	0,0000					
	0+160,000	815,620	0,0000					
	0+180,000	815,620	0,0000					
	0+200,000	815,620	0,0000					
	0+220,000	815,620	0,0000					
	0+240,000	815,620	0,0000					
	0+260,000	815,620	0,0000					

Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
0+280,000	815,620	0,0000					
0+300,000	815,620	0,0000					
0+320,000	815,620	0,0000					
0+340,000	815,620	0,0000					
0+360,000	815,620	0,0000					
0+380,000	815,620	0,0000					
0+400,000	815,620	0,0000					
0+420,000	815,620	0,0000					
0+440,000	815,620	0,0000					
0+460,000	815,620	0,0000					
0+480,000	815,620	0,0000					
0+500,000	815,620	0,0000					
0+520,000	815,620	0,0000					
0+540,000	815,620	0,0000					
0+560,000	815,620	0,0000					
0+580,000	815,620	0,0000					
0+600,000	815,620	0,0000					
0+620,000	815,620	0,0000					
0+640,000	815,620	0,0000					
0+660,000	815,620	0,0000					
0+680,000	815,620	0,0000					
0+700,000	815,620	0,0000					
0+720,000	815,620	0,0000					
0+740,000	815,620	0,0000					
0+747,323	815,620	0,0000					

REV09_VIA_10_CARGA - REV09_VIA_10_CARGA - REV09_VIA_10_CARGA

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pend.(‰)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0+000,000	815,620•					
2	0+623,441	815,620•	0,0000				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pend.(‰)	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 815,620	0+000,000	815,620	0,0000		
2	0+623,441 815,620	0+623,441	815,620	0,0000		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

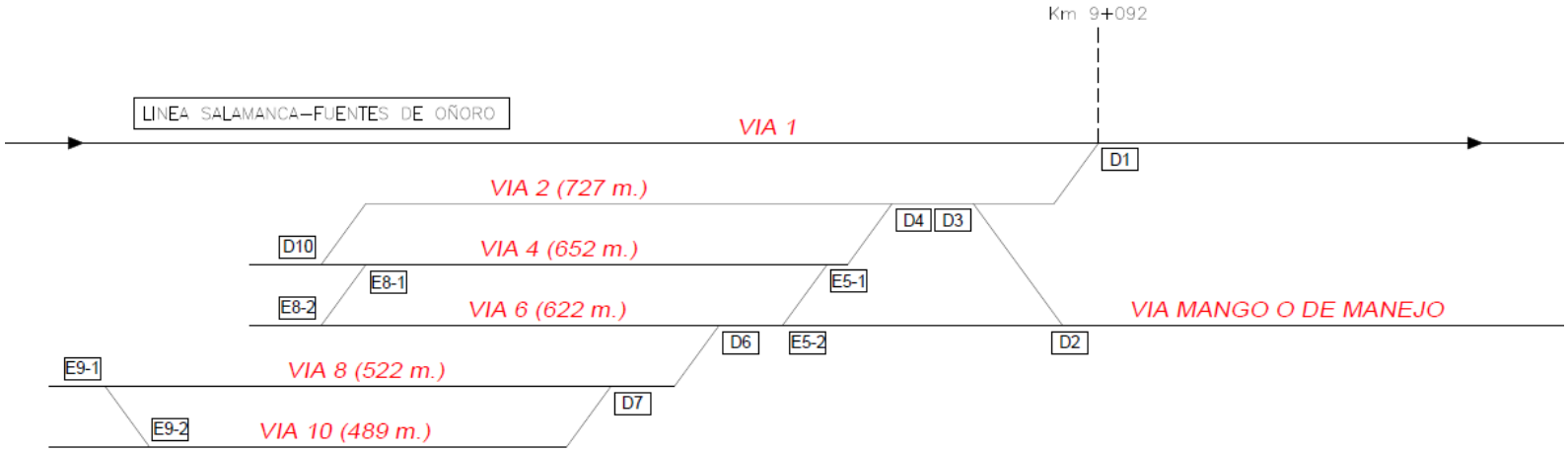
Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
0+000,000	815,620	0,0000					
0+020,000	815,620	0,0000					
0+040,000	815,620	0,0000					
0+060,000	815,620	0,0000					
0+080,000	815,620	0,0000					
0+100,000	815,620	0,0000					
0+120,000	815,620	0,0000					
0+140,000	815,620	0,0000					
0+160,000	815,620	0,0000					
0+180,000	815,620	0,0000					
0+200,000	815,620	0,0000					
0+220,000	815,620	0,0000					
0+240,000	815,620	0,0000					
0+260,000	815,620	0,0000					
0+280,000	815,620	0,0000					
0+300,000	815,620	0,0000					
0+320,000	815,620	0,0000					
0+340,000	815,620	0,0000					
0+360,000	815,620	0,0000					
0+380,000	815,620	0,0000					
0+400,000	815,620	0,0000					
0+420,000	815,620	0,0000					

	Estación	Cota	Pend.(‰)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+440,000	815,620	0,0000					
	0+460,000	815,620	0,0000					
	0+480,000	815,620	0,0000					
	0+500,000	815,620	0,0000					
	0+520,000	815,620	0,0000					
	0+540,000	815,620	0,0000					
	0+560,000	815,620	0,0000					
	0+580,000	815,620	0,0000					
	0+600,000	815,620	0,0000					
	0+620,000	815,620	0,0000					
TE	0+623,441	815,620	0,0000					
V	0+623,441	815,620	0,0000	815,620	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+623,441	815,620	0,0000					
	0+623,441	815,620	0,0000					

ANEXO Nº 2

ESQUEMA DE VÍAS

ESQUEMA DE VIAS, LONGITUDES UTILES Y DESVIOS



VIA 1----- FFCC. SALAMANCA-FUENTES DE OÑORO

VIA 2----- VIA DE RECEPCION EXPEDICION-1

VIA 4----- VIA DE RECEPCION EXPEDICION-2

VIA 6----- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE GRANELES

VIA 8----- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-1

VIA 10---- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-2

► SENTIDO DE CIRCULACION

ANEJO Nº 6

CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LA LOSA DE LA PLATAFORMA SEGÚN ROM 4.1-18

ANEJO Nº 6.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LA LOSA DE LA PLATAFORMA SEGÚN ROM 4.1-18

ÍNDICE

6.1.- INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

6.2.- DIMENSIONAMIENTO DEL PAVIMENTO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL

6.3.- CONCLUSIÓN

ANEJO Nº 6.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LA LOSA DE LA PLATAFORMA SEGÚN ROM 4.1-18

6.1.- INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

Para el dimensionamiento de la losa de la plataforma se utilizan las "Recomendaciones para el Proyecto y Construcción de Pavimentos Portuarios, ROM 4.1-18", publicadas en el año 2018 por Puertos del Estado del Ministerio de Fomento (actual Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana).

La citada ROM 4.1-18 establece un catálogo de secciones estructurales función de una serie de parámetros de cálculo, así como del tipo de firme a utilizar.

6.2.- DIMENSIONAMIENTO DEL PAVIMENTO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL

En el presente caso, se dimensionará el pavimento de la Plataforma Intermodal según el "***Procedimiento de dimensionamiento mediante el empleo del Catálogo***" que contempla en su apartado 6.4 la referida ROM.

Para ello, se tiene en cuenta:

(6.4.1) – Uso de la superficie portuaria: ..... **Comercial**

(6.4.2) – Zona dentro del uso única: ..... **Almacenamiento / operación**

(6.4.3) – Distancia entre cargas de almacenamiento y operación: ..... **Sin distancia**

(6.4.4) – Carga de cálculo: ..... **Alta**

Se clasifica como alta en congruencia con lo contenido en el apartado 3.3.1.1 de la ROM que establece que en zona de operación y para almacenamiento de contendores, la carga de cálculo se considerará siempre **Alta** (así se estará del lado de la seguridad)

(6.4.5) – Intensidad de uso ..... **Media**

La intensidad de uso, según el apartado 3.2 de la repetida ROM, da idea de la mayor o menor importancia en relación con la explotación portuaria y a falta de datos de esa explotación se clasificará como **Media** (aspecto que parece más que razonable en este caso)

(6.4.6) – Categoría de tráfico **T1**

Se obtiene de la Tabla 6.1 que se adjunta a continuación:

Tabla 6.1. ***Categorías de tráfico***

CATEGORÍA DE TRÁFICO		CATEGORÍAS DE CARGAS		
		ALTA	MEDIA	BAJA
INTENSIDAD DE USO	Elevada	T0	T1	T1
	Media	T1	T1	T2
	Reducida	T1	T2	T2

(6.4.7) – Capas inferiores del firme **E3**

El diseño de las capas inferiores sobre las que apoya el paquete del pavimento en las secciones del Catálogo, deberá tener una capacidad portante mínima, de

forma que el módulo de comprensibilidad Ev_2 mínimo sea de 300 MPa, que es la exigida a explanada E3.

(6.4.8) – Elección del tipo de firme ..... **Espesor Máximo**

Tabla 6.2. ***Dimensionamento de pavimentos***

DIMENSIONAMIENTO DE PAVIMENTOS		Durabilidad o Fiabilidad ante deterioros		
		Sin deterioros (1% de fallos). Con máxima funcionalidad	Con deterioros. Con alta funcionalidad (10% de fallos)	Con deterioros. Con funcionalidad aceptable (20% de fallos)
TRÁFICO	T0	Espesor Máximo	Espesor Máximo	Espesor Medio
	T1	Espesor Máximo	Espesor Medio	Espesor Medio
	T2	Espesor Medio	Espesor Medio	Espesor Mínimo

La selección de una u otra opción debe apoyarse fundamentalmente en un análisis económico global de las diversas opciones, considerando en cada caso tanto coste de construcción como de conservación, así como la posible afección a la explotación debida al progresivo deterioro del firme y a las actuaciones que pudieran ser necesarias en el mantenimiento periódico.

En este caso, con el fin de tener una mayor garantía frente al deterioro y existiendo a día de hoy una serie de incógnitas sobre el futuro operacional de la Plataforma Intermodal se considera, por estar del lado de seguridad frente a posibles deterioros, la opción **Espesor Máximo**.

Una vez efectuadas todas las consideraciones expuestas, se procede a elegir la Ficha del Catálogo que se considera como más idónea para la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca.

USO COMERCIAL	**ALMACENAMIENTO DE CONTENEDORES (Zona de operación con Reach Stacker)**	
I: PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF 4,5 (1)		
MÁXIMO 0,53 m	MEDIO 0,49 m	MÍNIMO 0,47 m
II: PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN ARMADO		
MÁXIMO 0,32 m	MEDIO 0,30 m	MÍNIMO 0,27 m
III: PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO CON FIBRAS		
MÁXIMO 0,38 m	MEDIO 0,35 m	MÍNIMO 0,32 m
IV: ADOQUINES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN (2)		
MÁXIMO (3) 0,12 m	MEDIO (3) 0,10 m	MÍNIMO 0,10 m
V: MEZCLA BITUMINOSA DE ALTO MÓDULO		
MÁXIMO 0,36 m	MEDIO 0,32 m	MÍNIMO 0,29 m
VI: MEZCLA BITUMINOSA		
MÁXIMO 0,61 m	MEDIO 0,56 m	MÍNIMO 0,50 m

Notas:
(1): En las zonas de depósito de los contenedores existe la posibilidad, con los espesores indicados, de que se produzcan fisuraciones, que se consideran admisibles si dichas zonas van a ser empleadas para depósito y no para la circulación de los equipos.
(2): En todos los casos los adoquines se apoyan en una capa de nivelación de arena de un espesor tras compactación de 0,03 m.
(3): La capa de base estará constituida por una capa de alguna de las siguientes unidades de obra: hormigón magro (0,15 m), hormigón HM 20 (0,15 m) o suelo-cemento (0,20 m).

- Pavimento continuo de hormigón armado.

- Uso comercial- Almacenamiento de Contenedores con máximo 3 alturas (Zona de operación con reach-stacker).

- Espesor Medio para tráfico T1 Sin Deterioros y Alta Funcionalidad, lo que equivale a escoger Espesor Máximo

Con estos datos de entrada se obtiene una sección de Pavimento Continuo de Hormigón Armado de 0,32 m de espesor

6.3.-**CONCLUSIÓN**

Una vez elegido el pavimento del Catálogo, que consistirá en una **sección de 32 cm de pavimento continuo de hormigón armado**, se ha efectuado un cálculo estructural para comprobar la armadura a disponer y se considera suficiente la colocación de una parrilla inferior 20x20 Ø12 mm y una superior de 20x20 Ø10 mm, con la introducción de celosías metálicas para la sujeción de las mencionadas parrillas. Dicha losa se acabará con un tratamiento superficial de corindón con una dotación de 6 kg/m² con el objeto de reforzar la superficie de rodadura de los vehículos que transiten por ella.

ANEJO Nº 10

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO Nº 10.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE

10.1.- INTRODUCCIÓN

10.2.- MUROS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS EN LA PLATAFORMA INTERMODAL

10.3.- PASO INFERIOR VIA MANGO BAJO LA CARRETERA N-620

ANEJO Nº 10.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

10.1.- **INTRODUCCIÓN**

En el presente anejo se van a definir las estructuras diseñadas para el correcto diseño del Proyecto de construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca.

Dichas estructuras serían las que se definen a continuación:

- Marcos de hormigón armado para el entubado de arroyos: el ámbito de la Plataforma Intermodal está atravesado fundamentalmente por dos cursos de agua que son el Regato de Cantimporras y el Arroyo con el mismo nombre. Estos dos cursos de agua se van a reponer diseñando un entubado de los mismos con marcos de hormigón armado. Esta estructura se cálcula y ejecuta dentro del ámbito del Proyecto de urbanización del Sector Peña Alta de PGOU de Salamanca.

- Muros de contención de tierras en la plataforma intermodal: al sureste de la plataforma es necesario colocar muros de contención de tierras para poder salvar el curso de una vía pecuaria que discurre por esa zona.

- Paso inferior de la vía mango bajo la carretera N-620: para poder dotar a la Plataforma de la maniobrabilidad necesaria, la vía mango debe tener suficiente longitud para poder manejar las circulaciones que se encuentran estacionadas en las vías de recepción – expedición. Como consecuencia de ello, es necesario pasar bajo la

carretera N-620 (en una zona cercana al actual paso bajo dicha carretera de la línea Salamanca – Fuentes de Oñoro) y llevar a cabo la construcción de un paso bajo dicha carretera.

10.2.- **MUROS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS EN LA PLATAFORMA INTERMODAL**

10.2.1.- **Introducción**

La Plataforma Intermodal Ferroviaria del Puerto Seco de Salamanca está situada la norte de la línea de ferrocarril Salamanca – Fuentes de Oñoro y adyacente a la misma. El punto de conexión de la plataforma con dicha línea, se encuentra en el P.K. 9+092 de la misma, situado a escasos 100 m del paso inferior bajo la carretera N-620. Una vez conectado con la línea de FF.CC., se inicia un ligero descenso (con pendientes de 1,70% y 1,02%) hasta situar a la plataforma en su cota definitiva. Para poder dotar a dicha plataforma de la máxima operatividad, esta cota se mantiene constante a lo largo y ancho de la misma, lo que obliga a realizar importantes aportes de tierras para poder alcanzar dicha cota de explanación, como consecuencia de la complicada orografía de la zona.

A todo lo definido anteriormente, se suma el añadido de que en la zona sureste de la plataforma hay que mantener en servicio una vía pecuaria que se encuentra situada entre la línea de FF.CC. Salamanca – Fuentes de Oñoro y la Plataforma Intermodal (Vereda de los Mártires), lo que obliga a la construcción de unos importantes muros de contención de tierras.

En el plano nº 9.1.- Muros de contención en la Plataforma Intermodal Ferroviaria del Documento nº 2.- Planos del presente proyecto se refleja una planta, alzado y secciones tipo de los muros descritos.

10.2.2.- **Descripción general de los muros de contención y cálculo de los mismos**

Los muros de contención diseñados, lo cuales se encuentran perfectamente descritos y detallados en los planos del proyecto, se van adaptando progresivamente al ancho necesario de la vía pecuaria Vereda de los Mártires.

El muro de contención del terraplén de la Plataforma Intermodal tiene una longitud total de 222,75 metros, con altura variable entre 1,25 y 14,40 metros. Está formado por un total de 94 paneles prefabricados tipo doble contrafuerte con hormigón HA-40 y acero B 500 S. Sus dimensiones son: altura (1,25 - 14,40 metros), anchura (1,95 – 2,40 metros) y espesor (0,10 – 0,20 metros). Los contrafuertes tienen un espesor de 0,20 metros, alturas comprendidas entre 1,50 y 14,00 metros, ancho en coronación entre 0,14 y 0,36 metros y ancho en la base entre 0,51 y 2,21 metros.

Estos paneles apoyan sobre zapatas formadas por hormigón HA-30 y acero B 500 S de las siguientes dimensiones: longitud (1,50 – 8,30 metros), anchura (1,95 – 2,40 metros) y espesor (0,55 -1,55 metros).

El trasdós del muro se impregna con pintura bituminosa, y se dispone un tubo dren PVC110, rodeado por material filtrante y geotextil drenante de 200 g/m^2.

A continuación, se incluyen los cálculos estructurales de los mismos:

13070-01 CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

Muro 1

CÁLCULO DE LOS MUROS PREFABRICADOS

CLIENTE: **UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI**
FECHA: **07 de junio de 2023**

M E M O R I A

MEMORIA

1. - OBJETO

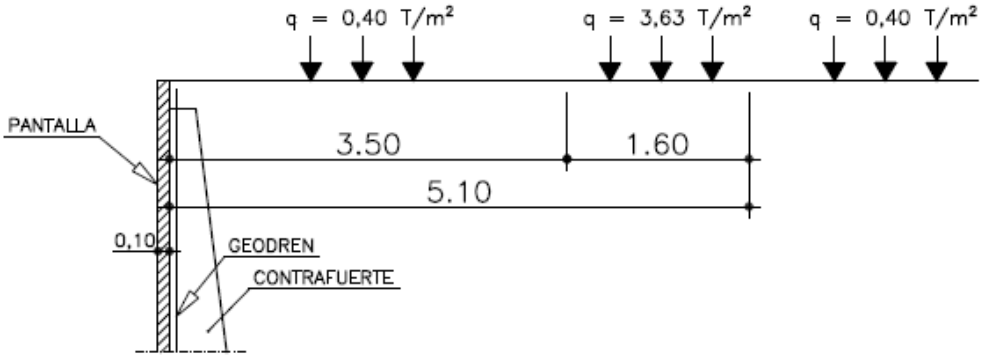
Se trata de calcular **los alzados prefabricados y las cimentaciones (a hormigonar in situ)** de los muros prefabricados del Muro 1 de la obra CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA.

2. – HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Se consideran las siguientes hipótesis de cálculo:

a) Características del relleno: ángulo de rozamiento ϕ = 30º, cohesión c=0, densidad γ=20 kN/m3

b) Acciones: sobrecarga de tráfico en coronación muros



Hipótesis 1 q = 0 kPa

Hipótesis 2 q = 10.00. kPa sobrecarga uniforme desde el paramento

Hipótesis 3 q = 10.00 KPa sobrecarga uniforme móvil

Hipótesis 4 q = 36.30 kPa sobrecarga limitada desde 3.50m hasta 5.10 (en 1.60m)

Se da la circunstancia de que la sobrecarga uniforme indefinida de valor 10.00 KPa cubre los efectos de la sobrecarga limitada de valor 36.30 KPa

c) Densidad del hormigón: γ_h=25 kN/m3

d) Coeficiente de rozamiento terreno cimentación - zapata: tg ϕ = tg30º = 0,577 (se supone la realización de un hormigón de limpieza antes de colocar las zapatas de los muros)

e) Tensión admisible para cálculo de la cimentación: 350 kPa

3. – METODO DE CÁLCULO

El cálculo se descompone en dos partes:

1. Establecimiento de las condiciones de equilibro global que afectan a nuestra estructura. Estudio al vuelco, al deslizamiento y al hundimiento.
2. Cálculo de los esfuerzos internos en la estructura. Dimensionamiento de la cimentación y de los muros de contrafuerte.

El dimensionamiento posterior de las secciones se atendrá en su totalidad a lo estipulado en la actual Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08**.**

Se explica a continuación el proceso seguido para el cálculo del muro de tipo “borde de arcén”:

a) Cálculo del coeficiente de empuje λ (activo):

Se calcula mediante las fórmulas de *Coulomb* para suelos granulares, esto es:

Componente horizontal del empuje:

$$k_2 = \frac{\cos(\varphi - \alpha)^2}{\cos^2 \alpha . \left(1 + \sqrt{\frac{sen(\varphi + \delta).sen\varphi}{\cos(\alpha + \delta).\cos\alpha}}\right)^2}$$

Componente vertical del empuje:

$$Z_1 = k_1 . \tan(\alpha + \delta)$$

donde:

- φ = ángulo de rozamiento interno
- δ = inclinación del empuje = $\frac{\varphi}{2}$ para equilibrio y $\frac{\varphi}{3}$ para esfuerzos
- α = ángulo del contrafuerte con la vertical. Para cálculo de empujes en pantalla y para cálculo del equilibrio se hace igual a cero.

b) Empujes activos existentes:

Son los producidos por el relleno y las sobrecargas situadas en coronación del relleno. Las hipótesis de carga analizadas son:

1-. Situaciones persistentes o transitorias:

- Peso propio de tierras.
- Peso propio de tierras + sobrecarga móvil de 10 KPa (se considerará siempre situada en la zona que produzca los efectos pésimos).
- Peso propio de tierras + sobrecarga uniforme de 10 KPa.

c) Cálculo de la estabilidad:

Se considerarán la estabilidad al **vuelco**, al **deslizamiento** y al **hundimiento.**

Para realizar el **cálculo de estabilidad al vuelco** se calcularán los siguientes momentos en el punto más susceptible al vuelco:

- El producido por el peso propio del conjunto de las piezas que componen nuestra estructura (M_1).
- El producido por el peso de las tierras situadas directamente sobre los componentes del muro (M_2).
- El producido por el conjunto de empujes horizontales del terreno (M_h).
- El producido por el conjunto de empujes verticales del terreno (M_v).

Se comprobará la relación siguiente:

$$S_v = \frac{M_1 + M_2}{M_h - M_v} \geq Cv$$

Cv es el coeficiente de seguridad a vuelco = 1.80

Hecho esto **se comprobará** también el muro **a deslizamiento**, mediante la relación entre empujes horizontales que producen deslizamiento y empujes verticales que lo impiden mediante el coeficiente de rozamiento existente:

$$Sd = \frac{Fv \tan(30^o) + c \cdot B}{Fh} > Cd$$

$$\tan(30^o) = 0.577$$

Cd es el coeficiente de seguridad al deslizamiento = 1.50

Así mismo se calculan la **excentricidad** y la presión **cobaricéntrica** y se comprueba que:

- La tensión máxima en el borde más comprimido será inferior a 1,25 veces la tensión admisible.
- La tensión en el centro de gravedad de la zapata no superará el valor de la tensión admisible.

El coeficiente de seguridad a hundimiento = 3.00

d) Cálculo del paramento:

Se comienza con un cálculo de esfuerzos en el paramento (en el plano posterior de la pantalla) debidos a las presiones del terreno sobre el mismo, que viene seguido de un cálculo de momentos respecto al punto pésimo (punto más bajo de la cara vista del paramento).

Se calculan los momentos a diversas alturas del muro, para permitir su dimensionamiento y armado.

e) Cálculo de los contrafuertes:

Los empujes sobre el contrafuerte se calculan en un plano que coincide con la cara posterior del contrafuerte.

Se calculan los momentos sobre el punto pésimo (punto más bajo de la cara vista del paramento) así como los momentos a diversas alturas de los contrafuertes (cada 0.50m), para permitir su armado.

La sección de cálculo es la **sección en T** formada por la sección transversal de pantalla más contrafuerte (va variando a medida que nos acercamos a la cota del terreno) y se realiza la comprobación a cortante, cuelgue, rasante y flexión compuesta de esa sección según la EHE-08.

Los esfuerzos de los listados se obtienen por unidad de contrafuerte. En un módulo de 2,40m hay 2 contrafuertes por lo que los esfuerzos por contrafuerte corresponden a una anchura de pantalla de 1,20 m.

f) Comprobación a fisuración:

La comprobación del estado límite de fisuración por solicitaciones normales en tracción se realiza en la sección T muro-contrafuerte y en la zapata según la EHE-08.

g) Cálculo de la cimentación (zapatas corridas):

Las dimensiones de las zapatas se obtienen al verificar **la estabilidad global del muro**, para todas las alturas y todos los tipos de contrafuertes.

Las cargas a considerar para el cálculo de las cimentaciones son:

- Peso de las tierras en la zona libre de la zapata (talón).
- Reacciones del muro sobre la zapata.
- Peso propio de la zapata.
- Reacción del terreno en la base de la zapata.

Dependiendo de si la zapata (puntera y talón) es rígida o flexible, el proceso de cálculo de armado será el **clásico** (secciones de cálculo $\mathbf{S_1}$ **y** $\mathbf{S_2}$) o el de bielas y tirantes según se indica en la EHE-08.

4. - CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

- Resistencia del hormigón prefabricado: 40 MPa
- Resistencia del hormigón in situ: 30 MPa
- Límite elástico del acero: 500 MPa
- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón (situaciones persistentes y transitorias): 1,50
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero (situaciones persistentes y transitorias): 1,15

Coeficientes de mayoración de acciones:

- Prefabricados (control intenso): 1,35 / 1,50 (peso propio / empujes)
- Cimentaciones In situ (control intenso): 1,50
- Combinaciones accidentales: 1,00

CÁLCULO DE LAS ZAPATAS DE LOS MUROS

7 de junio de 2023

13070-01 CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
Muro 1
CÁLCULO DE LOS MUROS

A continuación, detallamos los cálculos realizados para el dimensionamiento de las cimentaciones (zapatas) correspondientes al Muro 1 de la obra "CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA".

Para cada zapata se relacionan los cálculos realizados en la situación más desfavorable y el contrafuerte que corresponde a cada una de ellas. Se sigue la denominación de zapatas y contrafuertes presentada en los planos.

IDPanel	Zap	Htot	Czap	Con
41	1	3,20	0,55	C2
40	2	4,93	0,55	Ca4
2	3	6,00	0,80	C5
5	4	6,90	0,80	C6
8	5	7,75	0,80	Ca7
12	6	8,90	0,80	C8*01
14	7	9,80	1,20	C8,5
17	8	10,85	1,20	C9,5
20	9	11,85	1,20	C10,5
36	9	11,85	1,20	C10
23	10	12,90	1,20	C11,5*01
25	11	13,85	1,55	C12
27	12	14,45	1,55	C12,5
28	13	14,75	1,55	C13
30	14	15,30	1,55	C13,5
32	15	15,90	1,55	C14

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,300 m	Canto pantalla+contraf.inf.	0,610 m
Altura total.....	3,200 m	Código de contrafuerte.....	C2
Vuelo del panel.....	0,700 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	1,500 m	Canto zapata.....	0,550 m
Puntera zapata desde panel.	0,000 m	Talón zapata desde contraf.	0,890 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	2,65	2,65	2,65	2,65
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	1,50	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 2,190 Seguridad a vuelco..... 3,556
Tensión máxima..... 167,351 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 133,880 KPa Long. zona bajo compresión. 1,310 m
Momento puntera zapata..... 0,000 KN.m Momento talón zapata (*)... -14,171 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,912 Seguridad a vuelco..... 2,537
Tensión máxima..... 233,809 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 187,047 KPa Long. zona bajo compresión. 1,078 m
Momento puntera zapata..... 0,000 KN.m Momento talón zapata (*)... -22,400 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,700 Seguridad a vuelco..... 2,133
Tensión máxima..... 250,557 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 200,446 KPa Long. zona bajo compresión. 0,895 m
Momento puntera zapata..... 0,000 KN.m Momento talón zapata (*)... -21,440 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 2,103 Seguridad a vuelco..... 3,470
Tensión máxima..... 171,391 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 137,113 KPa Long. zona bajo compresión. 1,283 m
Momento puntera zapata..... 0,000 KN.m Momento talón zapata (*)... -14,771 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	22,303	34,188	34,293	0,716	15,967	22,868	1,62	1,19	1,57	0,610	0,100	1,005
2	0,00	25,125	53,483	53,628	0,670	17,848	35,758	2,48	1,96	1,57	0,610	0,100	1,000
3	0,00	23,510	38,015	38,138	0,688	16,772	25,431	1,80	1,96	1,57	0,610	0,100	1,006
4	0,00	22,419	34,305	34,412	0,713	16,044	22,947	1,63	1,96	1,57	0,610	0,100	1,008
1	0,50	16,426	18,171	31,719	0,812	11,803	12,156	1,47	1,02	1,57	0,533	0,100	1,004
2	0,50	18,715	30,804	48,117	0,734	13,329	20,597	2,33	1,83	1,57	0,533	0,100	1,003
3	0,50	16,996	19,360	34,621	0,782	12,183	12,954	1,53	1,83	1,57	0,533	0,100	1,003
4	0,50	16,462	18,174	31,771	0,810	11,827	12,159	1,47	1,83	1,57	0,533	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	1,00	11,316	8,151	15,901	1,000	8,168	5,455	1,40	1,01	1,57	0,455	0,100	2,074
2	1,00	13,073	15,531	26,066	0,796	9,339	10,386	1,42	1,04	1,57	0,455	0,100	1,001
3	1,00	11,659	8,584	16,922	1,000	8,396	5,745	1,40	1,04	1,57	0,455	0,100	1,929
4	1,00	11,316	8,151	15,899	1,000	8,168	5,455	1,40	1,04	1,57	0,455	0,100	2,074
1	1,50	6,974	2,720	5,853	1,000	5,062	1,821	1,37	1,01	1,57	0,378	0,100	6,670
2	1,50	8,198	6,251	11,761	1,000	5,878	4,182	1,37	1,01	1,57	0,378	0,100	2,166
3	1,50	7,123	2,783	6,120	1,000	5,161	1,864	1,37	1,01	1,57	0,378	0,100	6,438
4	1,50	6,974	2,720	5,853	1,000	5,062	1,821	1,37	1,01	1,57	0,378	0,100	6,670
1	2,00	3,400	0,469	1,291	1,000	2,485	0,314	1,36	1,01	1,57	0,300	0,100	56,395
2	2,00	4,092	1,555	3,432	1,000	2,946	1,042	1,36	1,01	1,57	0,300	0,100	8,847
3	2,00	3,412	0,464	1,290	1,000	2,493	0,311	1,36	1,01	1,57	0,300	0,100	57,708
4	2,00	3,400	0,469	1,291	1,000	2,485	0,314	1,36	1,01	1,57	0,300	0,100	56,395

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	38,928	38,783	11,871	1,000	0,000	0,760	0,760	1,865	0,760
2	0,000	53,618	53,391	8,601	1,000	0,125	1,317	1,442	2,573	1,442
3	0,000	44,970	44,809	10,272	1,000	0,125	1,014	1,140	2,156	1,140
4	0,000	39,503	39,358	11,698	1,000	0,156	0,786	0,942	1,893	0,942
1	0,500	25,624	25,538	15,626	1,030	0,251	0,277	0,527	1,417	0,527
2	0,500	37,542	37,396	10,636	1,000	0,376	0,767	1,143	2,081	1,143
3	0,500	28,300	28,208	14,142	1,000	0,376	0,410	0,786	1,566	0,786
4	0,500	25,785	25,698	15,528	1,024	0,407	0,286	0,692	1,426	0,692

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	1,000	15,092	15,048	22,424	1,555	0,332	0,000	0,332	0,988	0,332
2	1,000	24,238	24,154	13,960	1,000	0,457	0,365	0,822	1,586	0,822
3	1,000	16,727	16,681	20,231	1,406	0,457	0,000	0,457	1,095	0,457
4	1,000	15,092	15,048	22,424	1,555	0,332	0,000	0,332	0,988	0,332
1	1,500	7,331	7,314	37,704	2,831	0,288	0,000	0,288	0,588	0,288
2	1,500	13,706	13,667	20,167	1,528	0,414	0,000	0,414	1,099	0,414
3	1,500	8,025	8,008	34,443	2,589	0,414	0,000	0,414	0,644	0,414
4	1,500	7,331	7,314	37,704	2,831	0,288	0,000	0,288	0,588	0,288
1	2,000	2,342	2,339	91,548	7,728	0,163	0,000	0,163	0,242	0,163
2	2,000	5,945	5,934	36,064	3,062	0,288	0,000	0,288	0,615	0,288
3	2,000	2,377	2,374	90,193	7,614	0,163	0,000	0,163	0,246	0,163
4	2,000	2,342	2,339	91,548	7,728	0,163	0,000	0,163	0,242	0,163

Suma de áreas de cercos de cortante: 7,540
Área total necesaria por rasante: 3,578

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	1,442	2,479	1,571	2,479	1,539	0,000	0,000
0,50	1,143	2,331	1,571	2,331	1,469	0,000	0,000
1,00	0,822	1,418	1,571	1,418	1,400	0,000	0,000
1,50	0,414	1,369	1,571	1,369	1,330	0,000	0,000
2,00	0,288	1,361	1,571	1,361	1,260	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	4Ø10	-	2Ø10	0,000
0,750	4Ø10	-	2Ø10	0,000
1,250	4Ø10	0.150	2Ø10	0,000
1,750	2Ø10	-	2Ø10	0,000
2,000	2Ø10	0.310	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,330
Longitud de anclaje usada en mediciones: 0,705 (canto zapata - 10 cm + 0.3 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	0,305	1,28	30,0	30,0	0,12	1,39	5,26
0,25	0,536	1,28	30,0	30,0	0,23	1,51	5,26
0,50	0,766	0,99	30,0	30,0	0,35	1,62	4,64
0,75	0,997	0,69	30,0	30,0	0,42	1,41	5,11
1,00	1,228	0,38	30,0	30,0	0,42	1,11	5,72
1,25	1,458	0,00	30,0	30,0	0,42	0,80	4,95
1,50	1,689	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	4,18
1,75	1,919	0,00	30,0	30,0	0,32	0,32	3,71
2,00	2,150	0,00	30,0	30,0	0,27	0,59	3,40

Area cortante + cuelgue: 10,05 cm2
Area rasante: 3,58 cm2
Area final armaduras: 10,05 cm2

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,25	8	19	2
0,25 - 0,45	8	22	1
0,45 - 0,70	8	20	1
0,70 - 1,05	8	17	2
1,05 - 1,20	8	20	1
1,20 - 1,45	8	24	1
1,45 - 1,70	8	27	1
1,70 - 1,95	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (5,0 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 11,94 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	5,68	5,68	0,00	1,02	0,00	0,37	1,18
1,00	16,63	16,63	0,00	2,99	0,00	1,09	0,73
2,00	10,48	10,48	0,00	1,89	0,00	0,69	0,28

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 1,70 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 1,70 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 8,0 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=3,04 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:53,7 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Z1 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	2,941	4,001	9,898
inferior	0,000	0,001	0,002

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	0,735	1,077	4,950
superior	0,000	0,000	4,950

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø12/13 cm. 8 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø10/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø12/25 cm. 4 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø10/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (1 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 0,00 talon= 0,89 canto= 0,55 base= 1,50

Cuantía aproximada de acero: 44,60 Kg/m3 34,34 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 0,77 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,380 m	Canto pantalla+contraf.inf.	0,920 m
Altura total.....	4,930 m	Código de contrafuerte.....	Ca4
Vuelo del panel.....	0,930 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	2,200 m	Canto zapata.....	0,550 m
Puntera zapata desde panel.	0,000 m	Talón zapata desde contraf.	1,280 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	4,38	4,38	4,38	4,38
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	2,20	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)

Seguridad a deslizamiento	2,037	Seguridad a vuelco	2,946
Tensión máxima	285,126 KPa	Tensión mínima	0,000 KPa
Tensión de comparación	228,101 KPa	Long. zona bajo compresión	1,716 m
Momento puntera zapata	0,000 KN.m	Momento talón zapata	-95,775 KN.m
		Cortante talón zapata	-84,119 KN

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)

Seguridad a deslizamiento	1,862	Seguridad a vuelco	2,329
Tensión máxima	370,972 KPa	Tensión mínima	0,000 KPa
Tensión de comparación	296,778 KPa	Long. zona bajo compresión	1,453 m
Momento puntera zapata	0,000 KN.m	Momento talón zapata	-118,930 KN.m
		Cortante talón zapata	-101,600 KN

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)

Seguridad a deslizamiento	1,717	Seguridad a vuelco	2,072
Tensión máxima	390,890 KPa	Tensión mínima	0,000 KPa
Tensión de comparación	312,712 KPa	Long. zona bajo compresión	1,271 m
Momento puntera zapata	0,000 KN.m	Momento talón zapata	-115,718 KN.m
		Cortante talón zapata	-93,938 KN

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)

Seguridad a deslizamiento	1,851	Seguridad a vuelco	2,588
Tensión máxima	318,841 KPa	Tensión mínima	0,000 KPa
Tensión de comparación	255,073 KPa	Long. zona bajo compresión	1,548 m
Momento puntera zapata	0,000 KN.m	Momento talón zapata	-104,754 KN.m
		Cortante talón zapata	-91,090 KN

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	49,038	155,836	156,319	0,610	34,813	104,238	3,74	3,74	1,57	0,920	0,100	1,001
2	0,00	53,699	208,885	209,478	0,593	37,920	139,677	5,17	5,17	1,57	0,920	0,100	1,010
3	0,00	51,290	168,753	169,290	0,598	36,313	112,885	4,10	5,17	1,57	0,920	0,100	1,007
4	0,00	49,335	157,014	157,505	0,608	35,011	105,028	3,78	5,17	1,57	0,920	0,100	1,003
1	0,50	40,440	108,118	156,319	0,646	28,769	72,321	3,97	3,97	1,57	0,843	0,100	1,007
2	0,50	44,568	149,639	209,478	0,622	31,521	100,060	5,53	5,53	1,57	0,843	0,100	1,007
3	0,50	42,159	116,032	169,290	0,632	29,915	77,622	4,33	5,53	1,57	0,843	0,100	1,010
4	0,50	40,699	108,919	157,505	0,643	28,941	72,859	4,00	5,53	1,57	0,843	0,100	1,008
1	1,00	32,607	71,303	110,405	0,685	23,253	47,698	3,51	2,99	1,57	0,766	0,100	1,006
2	1,00	36,204	102,711	149,843	0,642	25,651	68,681	4,27	4,27	1,57	0,766	0,100	1,001
3	1,00	33,345	73,699	118,112	0,668	23,745	49,304	3,21	4,27	1,57	0,766	0,100	1,009
4	1,00	32,821	71,776	111,013	0,681	23,395	48,016	3,53	4,27	1,57	0,766	0,100	1,008
1	1,50	25,542	43,973	71,902	0,728	18,266	29,418	2,60	2,05	1,57	0,689	0,100	1,005
2	1,50	28,606	66,679	100,172	0,668	20,309	44,588	3,11	3,11	1,57	0,689	0,100	1,004
3	1,50	26,098	45,319	73,779	0,716	18,637	30,321	2,67	3,11	1,57	0,689	0,100	1,008
4	1,50	25,698	44,182	72,199	0,723	18,370	29,559	2,60	3,11	1,57	0,689	0,100	1,001
1	2,00	19,242	24,710	43,346	0,785	13,807	16,533	1,72	1,27	1,57	0,611	0,100	1,010
2	2,00	21,775	40,126	63,408	0,719	15,495	26,834	2,65	2,12	1,57	0,611	0,100	1,002
3	2,00	19,618	25,320	44,272	0,769	14,057	16,944	1,74	2,12	1,57	0,611	0,100	1,000
4	2,00	19,327	24,748	43,456	0,781	13,864	16,559	1,72	2,12	1,57	0,611	0,100	1,008
1	2,50	13,709	12,099	24,197	0,900	9,876	8,097	1,47	1,01	1,57	0,534	0,100	1,491
2	2,50	15,710	21,635	36,663	0,775	11,210	14,470	1,73	1,29	1,57	0,534	0,100	1,003
3	2,50	13,900	12,275	24,791	0,900	10,004	8,216	1,47	1,29	1,57	0,534	0,100	1,457
4	2,50	13,724	12,092	24,231	0,900	9,886	8,092	1,47	1,29	1,57	0,534	0,100	1,491

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	3,00	8,942	4,729	10,416	1,000	6,474	3,166	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	3,997
2	3,00	10,411	9,791	19,037	1,000	7,453	6,551	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	1,515
3	3,00	9,012	4,730	10,546	1,000	6,520	3,167	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	3,984
4	3,00	8,942	4,729	10,410	1,000	6,474	3,166	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	3,999
1	3,50	4,942	1,190	3,181	1,000	3,600	0,797	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	19,805
2	3,50	5,878	3,185	7,056	1,000	4,224	2,132	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	4,625
3	3,50	4,951	1,184	3,171	1,000	3,605	0,793	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	19,998
4	3,50	4,942	1,190	3,181	1,000	3,600	0,797	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	19,805

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	106,339	105,882	6,653	1,000	0,000	2,143	2,143	3,326	2,143
2	0,000	130,617	130,005	5,408	1,000	0,125	2,791	2,916	4,090	2,916
3	0,000	117,679	117,184	6,009	1,000	0,125	2,467	2,593	3,682	2,593
4	0,000	107,827	107,367	6,561	1,000	0,109	2,187	2,296	3,373	2,296
1	0,500	83,446	83,103	7,736	1,000	0,251	1,616	1,866	2,861	1,866
2	0,500	104,953	104,478	6,140	1,000	0,376	2,230	2,606	3,603	2,606
3	0,500	92,015	91,647	7,013	1,000	0,376	1,878	2,254	3,156	2,254
4	0,500	84,739	84,393	7,618	1,000	0,360	1,657	2,017	2,905	2,017
1	1,000	63,325	63,079	9,233	1,000	0,501	1,147	1,648	2,397	1,648
2	1,000	82,061	81,706	7,112	1,000	0,627	1,783	2,410	3,111	2,410
3	1,000	66,575	66,320	8,779	1,000	0,627	1,302	1,929	2,522	1,929
4	1,000	64,381	64,133	9,081	1,000	0,611	1,185	1,796	2,438	1,796
1	1,500	45,976	45,809	11,395	1,000	0,549	0,744	1,293	1,943	1,293
2	1,500	61,940	61,687	8,441	1,000	0,674	1,354	2,028	2,622	2,028
3	1,500	48,443	48,271	10,813	1,000	0,674	0,839	1,513	2,048	1,513
4	1,500	46,739	46,571	11,209	1,000	0,658	0,776	1,435	1,975	1,435
1	2,000	31,398	31,294	14,751	1,000	0,549	0,385	0,933	1,501	0,933
2	2,000	44,590	44,421	10,364	1,000	0,674	0,861	1,535	2,136	1,535
3	2,000	33,083	32,977	13,999	1,000	0,674	0,460	1,134	1,582	1,134
4	2,000	31,791	31,687	14,569	1,000	0,658	0,403	1,061	1,520	1,061
1	2,500	19,591	19,534	20,512	1,330	0,471	0,000	0,471	1,080	0,471
2	2,500	30,012	29,910	13,375	1,000	0,596	0,460	1,057	1,656	1,057
3	2,500	20,486	20,428	19,616	1,273	0,596	0,000	0,596	1,130	0,596
4	2,500	19,635	19,578	20,466	1,327	0,471	0,000	0,471	1,083	0,471

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	3,000	10,556	10,531	32,221	2,197	0,346	0,000	0,346	0,688	0,346
2	3,000	18,205	18,153	18,683	1,286	0,471	0,000	0,471	1,186	0,471
3	3,000	10,844	10,819	31,365	2,139	0,471	0,000	0,471	0,707	0,471
4	3,000	10,556	10,531	32,221	2,197	0,346	0,000	0,346	0,688	0,346
1	3,500	4,292	4,285	64,860	4,783	0,221	0,000	0,221	0,342	0,221
2	3,500	9,170	9,150	30,360	2,254	0,346	0,000	0,346	0,730	0,346
3	3,500	4,318	4,310	64,480	4,755	0,221	0,000	0,221	0,344	0,221
4	3,500	4,292	4,285	64,860	4,783	0,221	0,000	0,221	0,342	0,221

Suma de áreas de cercos de cortante: 12,566
Área total necesaria por rasante: 8,963

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	2,916	5,171	1,571	3,659	1,818	0,000	0,000
0,50	2,606	5,528	1,571	3,359	1,749	0,000	0,000
1,00	2,410	4,266	1,571	3,526	1,679	0,000	0,000
1,50	2,028	3,111	1,571	2,747	1,610	0,000	0,000
2,00	1,535	2,646	1,571	2,646	1,540	0,000	0,000
2,50	1,057	1,732	1,571	1,732	1,471	0,000	0,000
3,00	0,471	1,401	1,571	1,376	1,401	0,000	0,000
3,50	0,346	1,369	1,571	1,369	1,332	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø10	-	2Ø10	0,140
0,750	8Ø10	0.220	2Ø10	0,099
1,250	6Ø10	-	2Ø10	0,084
1,500	6Ø10	0.200	2Ø10	0,060
1,750	4Ø10	-	2Ø10	0,000
2,250	4Ø10	-	2Ø10	0,000
2,750	4Ø10	-	2Ø10	0,000
3,250	4Ø10	0.150	2Ø10	0,000
3,500	2Ø10	0.220	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,320
Longitud de anclaje usada en mediciones: 0,705 (canto zapata - 10 cm + 0.3 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--|	|-Cuelgue+Cort.-|	|Armad.real|
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,460	2,50	30,0	30,0	0,12	2,61	4,41
0,25	0,691	2,50	30,0	30,0	0,23	2,73	4,41
0,50	0,921	2,50	30,0	30,0	0,35	2,85	4,10
0,75	1,152	2,22	30,0	30,0	0,46	2,96	4,29
1,00	1,383	2,03	30,0	30,0	0,58	3,08	4,21
1,25	1,614	1,76	30,0	30,0	0,62	2,84	4,16
1,50	1,844	1,47	30,0	30,0	0,62	2,65	4,36
1,75	2,075	1,13	30,0	30,0	0,62	2,38	4,46
2,00	2,306	1,12	30,0	30,0	0,62	2,09	4,64
2,25	2,536	0,84	30,0	30,0	0,61	1,74	4,64
2,50	2,767	0,55	30,0	30,0	0,55	1,39	4,64
2,75	2,998	0,00	30,0	30,0	0,49	1,04	5,11
3,00	3,229	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	5,72
3,25	3,459	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	4,95
3,50	3,690	0,00	30,0	30,0	0,32	0,69	3,87

Area cortante + cuelgue: 16,08 cm2
Area rasante: 8,96 cm2
Area final armaduras: 16,08 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,30	8	23	2
0,30 - 0,55	8	24	1
0,55 - 0,80	8	23	1
0,80 - 1,05	8	24	1
1,05 - 1,30	8	24	1
1,30 - 1,55	8	23	1
1,55 - 1,80	8	22	1
1,80 - 2,45	8	22	3
2,45 - 2,70	8	20	1
2,70 - 3,05	8	17	2
3,05 - 3,20	8	20	1
3,20 - 3,45	8	26	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,6 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 28,93 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	1,88
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	1,43
2,00	24,52	24,52	0,00	4,41	0,00	1,61	0,98
3,00	17,13	17,13	0,00	3,08	0,00	1,13	0,55
4,00	8,02	8,02	0,00	1,44	0,00	0,53	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 2,93 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 2,93 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 11,8 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=5,25 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:87,4 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Z2 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	8,325	9,201	9,899
inferior	0,000	0,001	0,001

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	1,632	2,322	4,950
superior	0,000	0,000	4,950

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø16/20 cm. 5 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø10/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø12/25 cm. 4 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø10/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (1 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 0,00 talon= 1,28 canto= 0,55 base= 2,20

Cuantía aproximada de acero: 43,34 Kg/m3 50,05 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 1,16 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,240 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,100 m
Altura total.....	6,000 m	Código de contrafuerte.....	C5
Vuelo del panel.....	0,250 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	2,800 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,000 m	Talón zapata desde contraf.	1,700 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	5,20	5,20	5,20	5,20
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	2,80	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)

Seguridad a deslizamiento	2,120	Seguridad a vuelco	3,309
Tensión máxima	325,621 KPa	Tensión mínima	0,000 KPa
Tensión de comparación	260,497 KPa	Long. zona bajo compresión	2,325 m
Momento puntera zapata	0,000 KN.m	Momento talón zapata	-186,363 KN.m
		Cortante talón zapata	-120,403 KN

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)

Seguridad a deslizamiento	1,967	Seguridad a vuelco	2,705
Tensión máxima	397,269 KPa	Tensión mínima	0,000 KPa
Tensión de comparación	317,816 KPa	Long. zona bajo compresión	2,065 m
Momento puntera zapata	0,000 KN.m	Momento talón zapata	-225,808 KN.m
		Cortante talón zapata	-144,362 KN

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)

Seguridad a deslizamiento	1,838	Seguridad a vuelco	2,460
Tensión máxima	404,740 KPa	Tensión mínima	0,000 KPa
Tensión de comparación	323,792 KPa	Long. zona bajo compresión	1,894 m
Momento puntera zapata	0,000 KN.m	Momento talón zapata	-223,318 KN.m
		Cortante talón zapata	-139,115 KN

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)

Seguridad a deslizamiento	2,005	Seguridad a vuelco	2,880
Tensión máxima	355,336 KPa	Tensión mínima	0,000 KPa
Tensión de comparación	284,269 KPa	Long. zona bajo compresión	2,141 m
Momento puntera zapata	0,000 KN.m	Momento talón zapata	-202,700 KN.m
		Cortante talón zapata	-130,366 KN

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	66,043	262,562	263,436	0,589	46,763	175,678	5,23	5,23	1,57	1,100	0,100	1,001
2	0,00	71,645	337,561	338,603	0,576	50,498	225,789	6,88	6,88	1,57	1,100	0,100	1,005
3	0,00	68,510	278,163	279,111	0,581	48,408	186,128	5,57	6,88	1,57	1,100	0,100	1,004
4	0,00	66,651	265,163	266,055	0,588	47,168	177,424	5,31	6,88	1,57	1,100	0,100	1,006
1	0,50	55,495	193,401	263,436	0,614	39,345	129,383	5,85	5,85	1,57	0,980	0,100	1,008
2	0,50	60,559	254,471	338,603	0,596	42,721	170,183	7,71	7,71	1,57	0,980	0,100	1,007
3	0,50	57,424	203,536	279,111	0,605	40,630	136,172	6,20	7,71	1,57	0,980	0,100	1,005
4	0,50	56,028	195,294	266,055	0,611	39,700	130,654	5,90	7,71	1,57	0,980	0,100	1,007
1	1,00	45,851	137,609	200,338	0,631	32,556	92,043	5,01	5,01	1,57	0,860	0,100	1,003
2	1,00	50,376	186,188	259,818	0,609	35,572	124,495	6,77	6,77	1,57	0,860	0,100	1,009
3	1,00	46,658	140,557	210,574	0,628	33,094	94,020	5,27	6,77	1,57	0,860	0,100	1,003
4	1,00	46,149	138,651	202,052	0,629	32,754	92,742	5,09	6,77	1,57	0,860	0,100	1,009

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	1,50	37,109	93,738	136,646	0,649	26,396	62,687	3,97	3,97	1,57	0,740	0,100	1,008
2	1,50	41,095	131,263	182,552	0,622	29,053	87,751	5,49	5,49	1,57	0,740	0,100	1,001
3	1,50	37,749	95,569	139,161	0,644	26,822	63,915	4,03	5,49	1,57	0,740	0,100	1,006
4	1,50	37,366	94,412	137,504	0,646	26,567	63,140	3,97	5,49	1,57	0,740	0,100	1,002
1	2,00	29,271	60,342	88,029	0,681	20,865	40,345	3,47	2,99	1,57	0,620	0,100	1,003
2	2,00	32,718	88,247	122,082	0,639	23,163	58,981	4,40	4,40	1,57	0,620	0,100	1,006
3	2,00	29,743	61,337	89,429	0,674	21,180	41,013	3,52	4,40	1,57	0,620	0,100	1,010
4	2,00	29,477	60,704	88,499	0,678	21,002	40,588	3,48	4,40	1,57	0,620	0,100	1,005
1	2,50	22,739	36,145	55,386	0,727	16,262	24,170	2,50	1,97	1,57	0,557	0,100	1,003
2	2,50	25,648	55,897	79,376	0,666	18,201	37,363	3,11	3,11	1,57	0,557	0,100	1,008
3	2,50	22,986	36,547	56,057	0,720	16,427	24,440	2,53	3,11	1,57	0,557	0,100	1,007
4	2,50	22,883	36,273	55,580	0,723	16,358	24,256	2,52	3,11	1,57	0,557	0,100	1,009
1	3,00	16,939	19,478	31,997	0,788	12,161	13,028	1,56	1,14	1,57	0,493	0,100	1,002
2	3,00	19,309	32,486	48,472	0,719	13,741	21,718	2,53	2,02	1,57	0,493	0,100	1,002
3	3,00	17,090	19,596	32,185	0,780	12,262	13,108	1,57	2,02	1,57	0,493	0,100	1,005
4	3,00	17,002	19,477	32,029	0,784	12,203	13,028	1,56	2,02	1,57	0,493	0,100	1,003
1	3,50	11,869	8,935	16,492	1,000	8,561	5,979	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	1,830
2	3,50	13,701	16,604	26,614	0,779	9,782	11,103	1,55	1,14	1,57	0,430	0,100	1,005
3	3,50	11,925	8,928	16,567	1,000	8,598	5,975	1,44	1,14	1,57	0,430	0,100	1,830
4	3,50	11,883	8,925	16,481	1,000	8,571	5,972	1,44	1,14	1,57	0,430	0,100	1,834
1	4,00	7,531	3,111	6,349	1,000	5,463	2,084	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	5,747
2	4,00	8,824	6,843	12,426	1,000	6,325	4,579	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	1,977
3	4,00	7,541	3,102	6,335	1,000	5,471	2,078	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	5,775
4	4,00	7,531	3,111	6,345	1,000	5,463	2,084	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	5,748
1	4,50	3,923	0,602	1,554	1,000	2,867	0,404	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	44,906
2	4,50	4,677	1,801	3,869	1,000	3,370	1,207	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	7,980
3	4,50	3,923	0,602	1,554	1,000	2,867	0,404	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	44,906
4	4,50	3,923	0,602	1,554	1,000	2,867	0,404	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	44,906
1	5,00	1,047	0,012	0,100	1,000	0,772	0,008	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
2	5,00	1,262	0,074	0,432	1,000	0,916	0,051	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
3	5,00	1,047	0,012	0,100	1,000	0,772	0,008	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
4	5,00	1,047	0,012	0,100	1,000	0,772	0,008	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	150,105	149,376	5,665	1,000	0,000	2,694	2,694	3,904	2,694
2	0,000	178,972	178,034	4,745	1,000	0,125	3,350	3,475	4,658	3,475
3	0,000	162,288	161,515	5,238	1,000	0,125	2,989	3,114	4,222	3,114
4	0,000	152,563	151,826	5,573	1,000	0,000	2,752	2,752	3,968	2,752
1	0,500	122,627	122,030	6,148	1,000	0,251	2,289	2,540	3,597	2,540
2	0,500	148,718	147,932	5,062	1,000	0,376	2,950	3,326	4,367	3,326
3	0,500	132,034	131,405	5,708	1,000	0,376	2,544	2,920	3,874	2,920
4	0,500	124,808	124,204	6,040	1,000	0,346	2,349	2,696	3,661	2,696
1	1,000	97,924	97,446	6,724	1,000	0,501	1,965	2,466	3,289	2,466
2	1,000	121,239	120,592	5,422	1,000	0,627	2,632	3,258	4,077	3,258
3	1,000	101,252	100,764	6,502	1,000	0,627	2,058	2,685	3,401	2,685
4	1,000	99,373	98,891	6,626	1,000	0,597	2,008	2,605	3,338	2,605

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	1,500	75,996	75,624	7,412	1,000	0,652	1,662	2,313	2,984	2,313
2	1,500	96,536	96,015	5,823	1,000	0,777	2,341	3,118	3,796	3,118
3	1,500	78,654	78,274	7,161	1,000	0,777	1,759	2,536	3,088	2,536
4	1,500	77,235	76,860	7,293	1,000	0,747	1,710	2,457	3,032	2,457
1	2,000	56,845	56,565	8,235	1,000	0,652	1,306	1,958	2,685	1,958
2	2,000	74,609	74,200	6,258	1,000	0,777	2,050	2,827	3,531	2,827
3	2,000	58,831	58,546	7,956	1,000	0,777	1,394	2,171	2,780	2,171
4	2,000	57,827	57,545	8,095	1,000	0,747	1,351	2,098	2,732	2,098
1	2,500	40,469	40,285	10,341	1,000	0,652	0,823	1,475	2,139	1,475
2	2,500	55,457	55,173	7,525	1,000	0,777	1,530	2,307	2,938	2,307
3	2,500	41,622	41,436	10,053	1,000	0,777	0,879	1,656	2,201	1,656
4	2,500	41,132	40,947	10,173	1,000	0,747	0,855	1,603	2,175	1,603
1	3,000	26,868	26,758	13,729	1,000	0,551	0,403	0,954	1,612	0,954
2	3,000	39,081	38,898	9,410	1,000	0,677	0,948	1,624	2,351	1,624
3	3,000	27,551	27,441	13,388	1,000	0,677	0,441	1,118	1,653	1,118
4	3,000	27,123	27,014	13,600	1,000	0,647	0,418	1,065	1,627	1,065
1	3,500	16,043	15,987	19,847	1,443	0,426	0,000	0,426	1,116	0,426
2	3,500	25,480	25,376	12,488	1,000	0,551	0,477	1,028	1,772	1,028
3	3,500	16,255	16,199	19,588	1,425	0,551	0,000	0,551	1,131	0,551
4	3,500	16,082	16,026	19,799	1,440	0,426	0,000	0,426	1,118	0,426
1	4,000	7,994	7,972	33,494	2,580	0,301	0,000	0,301	0,662	0,301
2	4,000	14,655	14,606	18,270	1,420	0,426	0,000	0,426	1,212	0,426
3	4,000	8,024	8,002	33,369	2,571	0,301	0,000	0,301	0,664	0,301
4	4,000	7,994	7,972	33,494	2,580	0,301	0,000	0,301	0,662	0,301
1	4,500	2,720	2,715	79,804	6,729	0,175	0,000	0,175	0,278	0,175
2	4,500	6,606	6,591	32,861	2,787	0,301	0,000	0,301	0,675	0,301
3	4,500	2,720	2,715	79,804	6,729	0,175	0,000	0,175	0,278	0,175
4	4,500	2,720	2,715	79,804	6,729	0,175	0,000	0,175	0,278	0,175
1	5,000	0,222	0,222	99,000	70,211	0,050	0,000	0,050	0,030	0,050
2	5,000	1,332	1,332	99,000	12,000	0,175	0,000	0,175	0,178	0,175
3	5,000	0,222	0,222	99,000	70,211	0,050	0,000	0,050	0,030	0,050
4	5,000	0,222	0,222	99,000	70,211	0,050	0,000	0,050	0,030	0,050

Suma de áreas de cercos de cortante: 18,263
Área total necesaria por rasante: 14,167

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	3,475	6,875	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
0,50	3,326	7,712	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
1,00	3,258	6,771	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
1,50	3,118	5,487	1,571	3,676	1,719	0,000	0,000
2,00	2,827	4,400	1,571	3,522	1,611	0,000	0,000
2,50	2,307	3,111	1,571	2,877	1,554	0,000	0,000
3,00	1,624	2,532	1,571	2,532	1,497	0,000	0,000
3,50	1,028	1,550	1,571	1,550	1,440	0,000	0,000
4,00	0,426	1,383	1,571	1,374	1,383	0,000	0,000
4,50	0,301	1,368	1,571	1,368	1,326	0,000	0,000
5,00	0,175	1,362	1,571	1,365	1,269	0,001	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø12+2Ø10	-	2Ø10	0,138
0,750	6Ø12+2Ø10	-	2Ø10	0,113
1,000	6Ø12+2Ø10	0.220	2Ø10	0,101
1,250	6Ø12	0.300	2Ø10	0,090
1,750	5Ø12	-	2Ø10	0,110
2,250	5Ø12	0.230	2Ø10	0,082
2,750	3Ø12	-	2Ø10	0,000
3,250	3Ø12	-	2Ø10	0,000
3,500	3Ø12	0.180	2Ø10	0,000
3,750	2Ø12	-	2Ø10	0,000
4,250	2Ø12	-	2Ø10	0,000
4,750	2Ø12	-	2Ø10	0,000
5,000	2Ø12	0.260	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,220
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,550	2,93	30,0	30,0	0,12	3,04	5,60
0,25	0,770	2,93	30,0	30,0	0,23	3,16	5,60
0,50	0,990	2,93	30,0	30,0	0,35	3,27	5,20
0,75	1,210	2,93	30,0	30,0	0,46	3,39	5,23
1,00	1,430	2,74	30,0	30,0	0,58	3,51	5,27
1,25	1,650	2,59	30,0	30,0	0,69	3,62	5,36
1,50	1,870	2,60	30,0	30,0	0,71	3,46	5,30
1,75	2,090	2,42	30,0	30,0	0,71	3,32	5,17
2,00	2,310	2,23	30,0	30,0	0,71	3,32	4,75
2,25	2,544	1,90	30,0	30,0	0,71	3,13	4,18
2,50	2,778	1,67	30,0	30,0	0,71	2,95	3,71
2,75	3,013	1,34	30,0	30,0	0,68	2,35	3,56
3,00	3,247	1,01	30,0	30,0	0,62	1,96	3,40
3,25	3,481	0,67	30,0	30,0	0,56	1,57	3,56
3,50	3,715	0,00	30,0	30,0	0,51	1,18	3,87
3,75	3,949	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	4,02
4,00	4,183	0,00	30,0	30,0	0,39	0,39	4,02
4,25	4,418	0,00	30,0	30,0	0,33	0,33	4,02
4,50	4,652	0,00	30,0	30,0	0,28	0,28	4,02
4,75	4,886	0,00	30,0	30,0	0,22	0,22	3,71
5,00	5,120	0,00	30,0	30,0	0,16	0,38	3,40

Area cortante + cuelgue: 22,12 cm2
Area rasante: 14,17 cm2
Area final armaduras: 22,12 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,25	8	18	2
0,25 - 0,45	8	19	1
0,45 - 0,85	8	19	2
0,85 - 1,05	8	19	1
1,05 - 1,25	8	19	1
1,25 - 1,45	8	19	1
1,45 - 1,85	8	19	2
1,85 - 2,05	8	21	1
2,05 - 2,30	8	24	1
2,30 - 2,55	8	27	1
2,55 - 3,15	8	28	2
3,15 - 3,45	8	26	1
3,45 - 4,45	8	25	4
4,45 - 4,70	8	27	1
4,70 - 4,95	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,4 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 48,10 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,15
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	1,88
2,00	28,25	28,25	0,00	5,09	0,00	1,86	1,63
3,00	24,61	24,61	0,00	4,43	0,00	1,62	1,08
4,00	15,49	15,49	0,00	2,79	0,00	1,02	0,56
5,00	6,38	6,38	0,00	1,15	0,00	0,42	0,08

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 2,75 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 2,75 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 13,6 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,61 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:102,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.00 C5 Z3 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	10,577	12,217	14,399
inferior	0,000	0,000	0,001

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	2,077	2,975	7,200
superior	0,000	0,000	7,200

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø10/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø12/25 cm. 4 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø10/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (2 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 0,00 talon= 1,70 canto= 0,80 base= 2,80

Cuantía aproximada de acero: 40,21 Kg/m3 86,86 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 2,16 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,240 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,340 m
Altura total.....	6,900 m	Código de contrafuerte.....	C6
Vuelo del panel.....	0,150 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	3,000 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,400 m	Talón zapata desde contraf.	1,260 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	6,10	6,10	6,10	6,10
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	2,60	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,768 Seguridad a vuelco..... 2,594
Tensión máxima..... 337,937 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 270,350 KPa Long. zona bajo compresión. 2,477 m
Momento puntera zapata(*).. 67,206 KN.m Momento talón zapata(*).... -106,855 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,655 Seguridad a vuelco..... 2,196
Tensión máxima..... 414,094 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 331,276 KPa Long. zona bajo compresión. 2,168 m
Momento puntera zapata(*).. 81,459 KN.m Momento talón zapata(*).... -125,311 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,563 Seguridad a vuelco..... 2,030
Tensión máxima..... 428,736 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 342,988 KPa Long. zona bajo compresión. 1,977 m
Momento puntera zapata(*).. 83,625 KN.m Momento talón zapata(*).... -122,760 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,701 Seguridad a vuelco..... 2,361
Tensión máxima..... 365,259 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 292,207 KPa Long. zona bajo compresión. 2,300 m
Momento puntera zapata(*).. 72,216 KN.m Momento talón zapata(*).... -113,493 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	88,139	425,829	427,407	0,574	62,295	285,023	6,93	6,93	1,57	1,340	0,100	1,004
2	0,00	94,764	529,344	531,180	0,564	66,711	354,205	8,77	8,77	1,57	1,340	0,100	1,006
3	0,00	91,918	459,151	460,877	0,567	64,814	307,336	7,52	8,77	1,57	1,340	0,100	1,007
4	0,00	89,836	437,427	439,071	0,571	63,426	292,799	7,17	8,77	1,57	1,340	0,100	1,010
1	0,50	75,874	328,856	427,407	0,592	53,681	220,088	7,59	7,59	1,57	1,220	0,100	1,007
2	0,50	81,956	415,855	531,180	0,579	57,735	278,227	9,67	9,67	1,57	1,220	0,100	1,009
3	0,50	79,111	353,411	460,877	0,583	55,838	236,532	8,23	9,67	1,57	1,220	0,100	1,008
4	0,50	76,592	332,236	439,071	0,591	54,159	222,358	7,77	9,67	1,57	1,220	0,100	1,003
1	1,00	64,517	247,876	362,440	0,608	45,698	165,869	7,12	7,12	1,57	1,100	0,100	1,006
2	1,00	70,056	319,801	451,147	0,591	49,391	213,930	9,12	9,12	1,57	1,100	0,100	1,010
3	1,00	67,210	265,101	387,728	0,598	47,494	177,406	7,65	9,12	1,57	1,100	0,100	1,006
4	1,00	65,169	250,451	365,794	0,605	46,133	167,599	7,17	9,12	1,57	1,100	0,100	1,004
1	1,50	54,068	181,438	266,339	0,621	38,348	121,393	5,85	5,85	1,57	0,980	0,100	1,005
2	1,50	59,063	239,729	338,203	0,601	41,678	160,340	7,65	7,65	1,57	0,980	0,100	1,005
3	1,50	56,218	192,768	283,384	0,610	39,781	128,984	6,26	7,65	1,57	0,980	0,100	1,006
4	1,50	54,643	183,285	268,616	0,618	38,731	122,635	5,90	7,65	1,57	0,980	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	44,526	128,091	188,623	0,636	31,630	85,687	4,71	4,71	1,57	0,860	0,100	1,008
2	2,00	48,978	174,188	245,405	0,613	34,598	116,483	6,35	6,35	1,57	0,860	0,100	1,009
3	2,00	45,467	131,511	200,120	0,632	32,257	87,981	4,97	6,35	1,57	0,860	0,100	1,004
4	2,00	45,010	129,309	190,233	0,633	31,953	86,506	4,74	6,35	1,57	0,860	0,100	1,007
1	2,50	35,891	86,386	127,654	0,662	25,543	57,778	4,05	3,65	1,57	0,740	0,100	1,004
2	2,50	39,800	121,728	171,133	0,628	28,150	81,386	5,13	5,13	1,57	0,740	0,100	1,005
3	2,50	36,655	88,541	130,681	0,649	26,053	59,224	3,74	5,13	1,57	0,740	0,100	1,004
4	2,50	36,155	86,996	128,652	0,652	25,719	58,188	3,68	5,13	1,57	0,740	0,100	1,004
1	3,00	28,164	54,877	81,782	0,691	20,089	36,696	3,25	2,73	1,57	0,620	0,100	1,002
2	3,00	31,530	80,898	113,338	0,645	22,333	54,075	4,03	4,03	1,57	0,620	0,100	1,003
3	3,00	28,750	56,061	83,390	0,682	20,480	37,490	3,30	4,03	1,57	0,620	0,100	1,005
4	3,00	28,374	55,182	82,159	0,687	20,229	36,901	3,27	4,03	1,57	0,620	0,100	1,005
1	3,50	21,732	32,281	50,596	0,740	15,554	21,590	2,28	1,76	1,57	0,557	0,100	1,005
2	3,50	24,556	50,450	72,801	0,684	17,437	33,726	3,29	2,82	1,57	0,557	0,100	1,010
3	3,50	22,141	32,792	51,345	0,729	15,827	21,934	2,30	2,82	1,57	0,557	0,100	1,006
4	3,50	21,876	32,366	50,739	0,735	15,650	21,648	2,28	2,82	1,57	0,557	0,100	1,004
1	4,00	16,036	16,940	28,843	0,816	11,524	11,333	1,50	1,01	1,57	0,493	0,100	1,024
2	4,00	18,317	28,665	43,814	0,732	13,044	19,167	2,29	1,79	1,57	0,493	0,100	1,005
3	4,00	16,232	17,064	29,051	0,804	11,655	11,417	1,50	1,79	1,57	0,493	0,100	1,018
4	4,00	16,093	16,919	28,849	0,813	11,562	11,319	1,50	1,79	1,57	0,493	0,100	1,026
1	4,50	11,076	7,446	14,227	1,000	7,998	4,984	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	2,281
2	4,50	12,813	14,134	23,544	0,804	9,157	9,454	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	1,047
3	4,50	11,160	7,424	14,302	1,000	8,055	4,970	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	2,288
4	4,50	11,095	7,427	14,203	1,000	8,011	4,972	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	2,291
1	5,00	6,850	2,393	5,172	1,000	4,977	1,604	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	8,102
2	5,00	8,045	5,449	10,379	1,000	5,773	3,648	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	2,571
3	5,00	6,876	2,369	5,142	1,000	4,994	1,588	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	8,240
4	5,00	6,850	2,393	5,163	1,000	4,977	1,604	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	8,107
1	5,50	3,360	0,378	1,112	1,000	2,460	0,254	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	99,999
2	5,50	4,012	1,205	2,901	1,000	2,894	0,809	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	13,225
3	5,50	3,360	0,378	1,102	1,000	2,460	0,254	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	99,999
4	5,50	3,360	0,378	1,112	1,000	2,460	0,254	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	99,999
1	6,00	0,606	0,002	0,041	1,000	0,448	0,002	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
2	6,00	0,714	0,000	0,191	1,000	0,520	0,001	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
3	6,00	0,606	0,002	0,041	1,000	0,448	0,002	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
4	6,00	0,606	0,002	0,041	1,000	0,448	0,002	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	206,756	205,705	5,036	1,000	0,000	3,179	3,179	4,390	3,179
2	0,000	240,650	239,344	4,322	1,000	0,125	3,818	3,943	5,113	3,943
3	0,000	225,390	224,256	4,618	1,000	0,125	3,547	3,672	4,788	3,672
4	0,000	214,966	213,886	4,843	1,000	0,000	3,342	3,342	4,565	3,342
1	0,500	174,251	173,365	5,422	1,000	0,251	2,790	3,041	4,077	3,041
2	0,500	205,367	204,247	4,595	1,000	0,376	3,430	3,806	4,809	3,806
3	0,500	190,107	189,155	4,968	1,000	0,376	3,132	3,508	4,450	3,508
4	0,500	177,020	176,125	5,337	1,000	0,251	2,847	3,097	4,143	3,097
1	1,000	144,524	143,789	5,875	1,000	0,501	2,446	2,947	3,763	2,947
2	1,000	172,862	171,914	4,906	1,000	0,627	3,089	3,716	4,505	3,716
3	1,000	157,601	156,816	5,386	1,000	0,627	2,760	3,386	4,105	3,386
4	1,000	147,055	146,313	5,774	1,000	0,501	2,509	3,010	3,829	3,010
1	1,500	117,575	116,978	6,412	1,000	0,752	2,141	2,893	3,448	2,893
2	1,500	143,135	142,345	5,259	1,000	0,877	2,788	3,665	4,202	3,665
3	1,500	127,874	127,240	5,894	1,000	0,877	2,418	3,295	3,752	3,295
4	1,500	119,829	119,225	6,291	1,000	0,836	2,204	3,040	3,514	3,040

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	93,404	92,930	7,052	1,000	0,764	1,836	2,601	3,135	2,601
2	2,000	116,186	115,541	5,660	1,000	0,890	2,486	3,376	3,905	3,376
3	2,000	97,150	96,663	6,778	1,000	0,890	1,942	2,832	3,262	2,832
4	2,000	95,330	94,851	6,909	1,000	0,849	1,898	2,747	3,200	2,747
1	2,500	72,012	71,646	7,826	1,000	0,764	1,496	2,261	2,825	2,261
2	2,500	92,015	91,500	6,112	1,000	0,890	2,189	3,079	3,615	3,079
3	2,500	75,051	74,676	7,508	1,000	0,890	1,646	2,535	2,945	2,535
4	2,500	73,241	72,873	7,694	1,000	0,849	1,581	2,430	2,874	2,430
1	3,000	53,398	53,127	8,771	1,000	0,764	1,169	1,933	2,521	1,933
2	3,000	70,623	70,223	6,616	1,000	0,890	1,896	2,786	3,340	2,786
3	3,000	55,731	55,454	8,403	1,000	0,890	1,272	2,162	2,632	2,162
4	3,000	54,358	54,086	8,616	1,000	0,849	1,212	2,061	2,566	2,061
1	3,500	37,562	37,387	11,147	1,000	0,652	0,705	1,357	1,984	1,357
2	3,500	52,009	51,735	8,029	1,000	0,777	1,323	2,100	2,753	2,100
3	3,500	39,189	39,011	10,684	1,000	0,777	0,786	1,563	2,071	1,563
4	3,500	38,185	38,010	10,965	1,000	0,736	0,738	1,474	2,017	1,474
1	4,000	24,504	24,403	15,062	1,045	0,526	0,276	0,802	1,469	0,802
2	4,000	36,173	36,001	10,174	1,000	0,652	0,813	1,465	2,174	1,465
3	4,000	25,331	25,229	14,571	1,012	0,652	0,325	0,977	1,519	0,977
4	4,000	24,695	24,593	14,946	1,037	0,611	0,287	0,898	1,481	0,898
1	4,500	14,225	14,175	22,385	1,620	0,401	0,000	0,401	0,989	0,401
2	4,500	23,115	23,020	13,775	1,008	0,526	0,341	0,868	1,607	0,868
3	4,500	14,524	14,474	21,924	1,587	0,526	0,000	0,526	1,010	0,526
4	4,500	14,276	14,227	22,304	1,614	0,401	0,000	0,401	0,993	0,401
1	5,000	6,723	6,705	39,823	3,054	0,276	0,000	0,276	0,557	0,276
2	5,000	12,835	12,794	20,860	1,613	0,401	0,000	0,401	1,062	0,401
3	5,000	6,793	6,775	39,415	3,023	0,276	0,000	0,276	0,562	0,276
4	5,000	6,723	6,705	39,823	3,054	0,276	0,000	0,276	0,557	0,276
1	5,500	2,000	1,997	99,000	9,111	0,150	0,000	0,150	0,204	0,150
2	5,500	5,334	5,324	40,695	3,434	0,276	0,000	0,276	0,545	0,276
3	5,500	2,000	1,997	99,000	9,111	0,150	0,000	0,150	0,204	0,150
4	5,500	2,000	1,997	99,000	9,111	0,150	0,000	0,150	0,204	0,150
1	6,000	0,056	0,056	99,000	99,000	0,025	0,000	0,025	0,007	0,025
2	6,000	0,611	0,611	99,000	25,424	0,150	0,000	0,150	0,082	0,150
3	6,000	0,056	0,056	99,000	99,000	0,025	0,000	0,025	0,007	0,025
4	6,000	0,056	0,056	99,000	99,000	0,025	0,000	0,025	0,007	0,025

Suma de áreas de cercos de cortante: 22,787
Área total necesaria por rasante: 18,200

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	3,943	8,774	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
0,50	3,806	9,666	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
1,00	3,716	9,122	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
1,50	3,665	7,651	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
2,00	3,376	6,354	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
2,50	3,079	5,131	1,571	4,053	1,719	0,000	0,000
3,00	2,786	4,035	1,571	3,302	1,611	0,000	0,000
3,50	2,100	3,288	1,571	3,288	1,554	0,000	0,000
4,00	1,465	2,290	1,571	2,290	1,497	0,000	0,000
4,50	0,868	1,440	1,571	1,379	1,440	0,000	0,000
5,00	0,401	1,383	1,571	1,374	1,383	0,000	0,000
5,50	0,276	1,368	1,571	1,368	1,326	0,000	0,000
6,00	0,150	1,269	1,571	1,365	1,269	0,001	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø12	-	2Ø10	0,145
0,750	9Ø12	-	2Ø10	0,121
1,000	9Ø12	0.290	2Ø10	0,110
1,250	8Ø12	-	2Ø10	0,099
1,750	8Ø12	0.250	2Ø10	0,092
2,250	6Ø12	0.280	2Ø10	0,098
2,750	5Ø12	-	2Ø10	0,093
3,000	5Ø12	0.240	2Ø10	0,079
3,250	3Ø12	-	2Ø10	0,066
3,750	3Ø12	-	2Ø10	0,000
4,250	3Ø12	-	2Ø10	0,000
4,500	3Ø12	0.160	2Ø10	0,000
4,750	2Ø12	-	2Ø10	0,000
5,250	2Ø12	-	2Ø10	0,000
5,750	2Ø12	-	2Ø10	0,000
6,000	2Ø12	0.240	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,270
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,670	3,22	30,0	30,0	0,12	3,34	6,98
0,25	0,890	3,22	30,0	30,0	0,23	3,45	6,98
0,50	1,110	3,22	30,0	30,0	0,35	3,57	6,21
0,75	1,330	3,22	30,0	30,0	0,46	3,68	5,95
1,00	1,550	3,22	30,0	30,0	0,58	3,80	5,54
1,25	1,770	3,14	30,0	30,0	0,69	3,91	5,18
1,50	1,990	2,96	30,0	30,0	0,81	4,03	5,20
1,75	2,210	2,77	30,0	30,0	0,82	3,96	5,23
2,00	2,430	2,60	30,0	30,0	0,82	3,78	5,27
2,25	2,650	2,41	30,0	30,0	0,82	3,59	5,36
2,50	2,870	2,42	30,0	30,0	0,82	3,42	5,30
2,75	3,090	2,23	30,0	30,0	0,82	3,24	5,17
3,00	3,310	2,04	30,0	30,0	0,82	3,24	4,75
3,25	3,544	1,64	30,0	30,0	0,77	3,01	4,18
3,50	3,778	1,49	30,0	30,0	0,71	2,75	3,71
3,75	4,013	1,16	30,0	30,0	0,66	2,14	3,56
4,00	4,247	0,83	30,0	30,0	0,60	1,76	3,40
4,25	4,481	0,50	30,0	30,0	0,54	1,37	3,56
4,50	4,715	0,00	30,0	30,0	0,48	0,98	3,87
4,75	4,949	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	4,02
5,00	5,183	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	4,02
5,25	5,418	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	4,02
5,50	5,652	0,00	30,0	30,0	0,25	0,25	4,02
5,75	5,886	0,00	30,0	30,0	0,20	0,20	3,71
6,00	6,120	0,00	30,0	30,0	0,14	0,33	3,40

Area cortante + cuelgue: 28,15 cm2
Area rasante: 18,20 cm2
Area final armaduras: 28,15 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,35	8	14	3
0,35 - 0,50	8	16	1
0,50 - 0,85	8	17	2
0,85 - 1,05	8	18	1
1,05 - 1,25	8	19	1
1,25 - 1,45	8	19	1
1,45 - 1,85	8	19	2
1,85 - 2,05	8	19	1
2,05 - 2,25	8	19	1
2,25 - 2,45	8	19	1
2,45 - 2,85	8	19	2
2,85 - 3,05	8	21	1
3,05 - 3,30	8	24	1
3,30 - 3,55	8	27	1
3,55 - 4,15	8	28	2
4,15 - 4,45	8	26	1
4,45 - 5,45	8	25	4
5,45 - 5,70	8	27	1
5,70 - 5,95	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,7 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 66,68 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,36
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,08
2,00	32,35	32,35	0,00	5,82	0,00	2,13	1,80
3,00	32,35	32,35	0,00	5,82	0,00	2,13	1,54
4,00	23,70	23,70	0,00	4,27	0,00	1,56	1,00
5,00	14,58	14,58	0,00	2,62	0,00	0,96	0,49
6,00	5,47	5,47	0,00	0,98	0,00	0,36	0,04

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,15 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,15 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 15,5 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,34 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:121,3 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.90 C6 Z4 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	11,057	12,599	9,462
inferior	4,906	6,574	4,938

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	2,764	3,897	7,200
superior	1,227	1,791	7,200

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø10/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø12/17 cm. 6 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø10/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (2 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 0,40 talon= 1,26 canto= 0,80 base= 3,00

Cuantía aproximada de acero: 42,37 Kg/m3 101,68 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 2,40 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,300 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,580 m
Altura total.....	7,750 m	Código de contrafuerte.....	Ca7
Vuelo del panel.....	0,500 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	3,400 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,600 m	Talón zapata desde contraf.	1,220 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	6,95	6,95	6,95	6,95
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	2,80	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,703 Seguridad a vuelco..... 2,580
Tensión máxima..... 348,753 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 279,003 KPa Long. zona bajo compresión. 2,920 m
Momento puntera zapata(*).. 132,636 KN.m Momento talón zapata(*).... -126,862 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,605 Seguridad a vuelco..... 2,225
Tensión máxima..... 417,352 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 333,881 KPa Long. zona bajo compresión. 2,598 m
Momento puntera zapata(*).. 156,830 KN.m Momento talón zapata(*).... -146,071 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,525 Seguridad a vuelco..... 2,077
Tensión máxima..... 428,580 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 342,864 KPa Long. zona bajo compresión. 2,404 m
Momento puntera zapata(*).. 159,622 KN.m Momento talón zapata(*).... -142,968 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,657 Seguridad a vuelco..... 2,394
Tensión máxima..... 370,174 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 296,140 KPa Long. zona bajo compresión. 2,758 m
Momento puntera zapata(*).. 139,989 KN.m Momento talón zapata(*).... -132,866 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	112,226	632,258	634,833	0,563	79,207	423,341	8,71	8,71	1,57	1,580	0,100	1,010
2	0,00	119,847	766,989	769,935	0,555	84,288	513,409	10,66	10,66	1,57	1,580	0,100	1,004
3	0,00	116,792	679,389	682,187	0,557	82,251	454,910	9,36	10,66	1,57	1,580	0,100	1,006
4	0,00	114,283	650,595	653,270	0,560	80,578	435,632	8,91	10,66	1,57	1,580	0,100	1,003
1	0,50	98,288	504,608	634,833	0,577	69,426	337,834	9,36	9,36	1,57	1,460	0,100	1,006
2	0,50	105,360	620,368	769,935	0,567	74,142	415,213	11,57	11,57	1,57	1,460	0,100	1,006
3	0,50	102,305	541,102	682,187	0,570	72,105	362,280	10,08	11,57	1,57	1,460	0,100	1,003
4	0,50	100,192	518,964	653,270	0,573	70,696	347,460	9,68	11,57	1,57	1,460	0,100	1,009
1	1,00	85,262	395,441	580,327	0,591	60,281	264,716	9,30	9,30	1,57	1,340	0,100	1,004
2	1,00	91,786	493,675	702,363	0,578	64,631	330,375	11,49	11,49	1,57	1,340	0,100	1,004
3	1,00	88,731	422,740	620,098	0,583	62,594	283,006	10,00	11,49	1,57	1,340	0,100	1,007
4	1,00	86,084	399,609	596,781	0,590	60,829	267,516	9,59	11,49	1,57	1,340	0,100	1,007
1	1,50	73,148	303,305	448,280	0,601	51,771	203,013	7,89	7,89	1,57	1,220	0,100	1,007
2	1,50	79,124	385,457	550,224	0,586	55,755	257,918	9,93	9,93	1,57	1,220	0,100	1,007
3	1,50	76,069	322,850	477,375	0,592	53,719	216,110	8,43	9,93	1,57	1,220	0,100	1,005
4	1,50	73,912	306,591	460,406	0,600	52,281	205,221	8,09	9,93	1,57	1,220	0,100	1,005
1	2,00	61,948	226,746	336,573	0,613	43,897	151,748	6,56	6,56	1,57	1,100	0,100	1,008
2	2,00	67,376	294,260	420,477	0,596	47,516	196,866	8,43	8,43	1,57	1,100	0,100	1,007
3	2,00	64,321	239,975	356,858	0,604	45,479	160,616	6,99	8,43	1,57	1,100	0,100	1,009
4	2,00	62,644	229,213	339,645	0,611	44,361	153,407	6,61	8,43	1,57	1,100	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,50	51,660	164,312	245,159	0,627	36,658	109,948	5,31	5,31	1,57	0,980	0,100	1,002
2	2,50	56,539	218,630	312,641	0,607	39,911	146,244	6,99	6,99	1,57	0,980	0,100	1,002
3	2,50	52,717	168,323	259,396	0,624	37,363	112,641	5,66	6,99	1,57	0,980	0,100	1,009
4	2,50	52,277	166,040	247,353	0,624	37,070	111,111	5,39	6,99	1,57	0,980	0,100	1,009
1	3,00	42,285	114,552	171,884	0,644	30,055	76,639	4,20	4,20	1,57	0,860	0,100	1,000
2	3,00	46,616	157,116	224,822	0,620	32,942	105,078	5,75	5,75	1,57	0,860	0,100	1,005
3	3,00	43,164	117,190	175,688	0,639	30,641	78,411	4,33	5,75	1,57	0,860	0,100	1,008
4	3,00	42,808	115,643	173,357	0,641	30,404	77,374	4,27	5,75	1,57	0,860	0,100	1,007
1	3,50	33,823	76,016	114,821	0,675	24,087	50,848	3,73	3,23	1,57	0,740	0,100	1,006
2	3,50	37,606	108,265	154,934	0,635	26,609	72,393	4,59	4,59	1,57	0,740	0,100	1,004
3	3,50	34,525	77,567	116,983	0,667	24,555	51,890	3,78	4,59	1,57	0,740	0,100	1,002
4	3,50	34,232	76,602	115,700	0,671	24,360	51,243	3,75	4,59	1,57	0,740	0,100	1,007
1	4,00	26,273	47,258	72,456	0,708	18,755	31,604	2,92	2,37	1,57	0,620	0,100	1,008
2	4,00	29,508	70,629	100,985	0,654	20,911	47,216	3,57	3,57	1,57	0,620	0,100	1,009
3	4,00	26,798	48,005	73,542	0,698	19,105	32,108	2,94	3,57	1,57	0,620	0,100	1,002
4	4,00	26,485	47,476	72,753	0,703	18,896	31,752	2,92	3,57	1,57	0,620	0,100	1,004
1	4,50	19,997	26,973	43,902	0,761	14,325	18,042	1,94	1,46	1,57	0,556	0,100	1,001
2	4,50	22,684	42,934	64,047	0,700	16,116	28,705	2,94	2,42	1,57	0,556	0,100	1,007
3	4,50	20,345	27,206	44,289	0,750	14,557	18,201	1,97	2,42	1,57	0,556	0,100	1,010
4	4,50	20,136	26,996	43,957	0,756	14,418	18,059	1,94	2,42	1,57	0,556	0,100	1,002
1	5,00	14,464	13,527	24,755	0,872	10,406	9,051	1,50	1,01	1,57	0,492	0,100	1,279
2	5,00	16,603	23,489	37,356	0,752	11,831	15,708	1,93	1,46	1,57	0,492	0,100	1,000
3	5,00	14,614	13,530	24,772	0,861	10,505	9,054	1,50	1,46	1,57	0,492	0,100	1,283
4	5,00	14,518	13,484	24,719	0,869	10,441	9,023	1,50	1,46	1,57	0,492	0,100	1,285
1	5,50	9,674	5,512	11,164	1,000	6,995	3,690	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	3,254
2	5,50	11,264	10,882	19,646	0,862	8,055	7,280	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	1,342
3	5,50	9,730	5,465	11,141	1,000	7,033	3,659	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	3,297
4	5,50	9,697	5,484	11,121	1,000	7,010	3,672	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	3,283
1	6,00	5,626	1,521	3,649	1,000	4,094	1,019	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	14,600
2	6,00	6,668	3,705	7,682	1,000	4,789	2,481	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	3,961
3	6,00	5,645	1,497	3,606	1,000	4,107	1,003	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	15,026
4	6,00	5,626	1,521	3,637	1,000	4,094	1,019	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	14,614
1	6,50	2,321	0,149	0,599	1,000	1,703	0,100	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
2	6,50	2,815	0,553	1,724	1,000	2,032	0,372	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	35,756
3	6,50	2,321	0,149	0,599	1,000	1,703	0,100	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
4	6,50	2,321	0,149	0,599	1,000	1,703	0,100	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	268,691	267,254	4,586	1,000	0,000	3,607	3,607	4,820	3,607
2	0,000	307,352	305,609	4,006	1,000	0,125	4,232	4,357	5,516	4,357
3	0,000	290,950	289,406	4,234	1,000	0,125	3,982	4,107	5,221	4,107
4	0,000	278,796	277,317	4,419	1,000	0,000	3,780	3,780	5,002	3,780
1	0,500	231,421	230,186	4,908	1,000	0,251	3,231	3,482	4,503	3,482
2	0,500	267,301	265,782	4,245	1,000	0,376	3,853	4,229	5,205	4,229
3	0,500	250,899	249,575	4,526	1,000	0,376	3,584	3,960	4,884	3,960
4	0,500	240,562	239,292	4,721	1,000	0,251	3,397	3,648	4,682	3,648
1	1,000	196,933	195,884	5,281	1,000	0,501	2,874	3,376	4,186	3,376
2	1,000	230,031	228,722	4,516	1,000	0,627	3,499	4,126	4,893	4,126
3	1,000	213,629	212,508	4,866	1,000	0,627	3,203	3,829	4,543	3,829
4	1,000	199,968	198,909	5,200	1,000	0,501	2,928	3,429	4,251	3,429
1	1,500	165,226	164,348	5,718	1,000	0,752	2,566	3,318	3,866	3,318
2	1,500	195,542	194,427	4,825	1,000	0,877	3,190	4,067	4,579	4,067
3	1,500	179,141	178,207	5,272	1,000	0,877	2,868	3,745	4,193	3,745
4	1,500	168,052	167,165	5,621	1,000	0,752	2,624	3,375	3,933	3,375
1	2,000	136,300	135,578	6,232	1,000	0,871	2,261	3,131	3,547	3,131
2	2,000	163,835	162,898	5,178	1,000	0,996	2,884	3,880	4,267	3,880
3	2,000	147,433	146,670	5,760	1,000	0,996	2,527	3,524	3,838	3,524
4	2,000	138,885	138,156	6,116	1,000	0,871	2,325	3,196	3,614	3,196

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,500	110,155	109,574	6,847	1,000	0,871	1,958	2,829	3,228	2,829
2	2,500	134,909	134,136	5,583	1,000	0,996	2,581	3,577	3,958	3,577
3	2,500	114,153	113,557	6,606	1,000	0,996	2,053	3,049	3,347	3,049
4	2,500	112,458	111,871	6,707	1,000	0,947	2,020	2,967	3,296	2,967
1	3,000	86,792	86,336	7,594	1,000	0,871	1,656	2,527	2,911	2,527
2	3,000	108,764	108,139	6,050	1,000	0,996	2,275	3,272	3,652	3,272
3	3,000	90,112	89,646	7,313	1,000	0,996	1,756	2,752	3,023	2,752
4	3,000	88,759	88,299	7,425	1,000	0,947	1,716	2,663	2,977	2,663
1	3,500	66,210	65,864	8,517	1,000	0,865	1,300	2,164	2,596	2,164
2	3,500	85,401	84,909	6,590	1,000	0,990	1,973	2,963	3,353	2,963
3	3,500	68,853	68,501	8,189	1,000	0,990	1,399	2,389	2,700	2,389
4	3,500	67,412	67,064	8,364	1,000	0,940	1,345	2,285	2,643	2,285
1	4,000	48,409	48,159	9,682	1,000	0,739	0,975	1,714	2,283	1,714
2	4,000	64,819	64,445	7,214	1,000	0,865	1,671	2,536	3,063	2,536
3	4,000	50,376	50,121	9,304	1,000	0,865	1,065	1,929	2,376	1,929
4	4,000	49,322	49,070	9,503	1,000	0,815	1,018	1,833	2,326	1,833
1	4,500	33,390	33,233	12,536	1,000	0,614	0,547	1,161	1,764	1,161
2	4,500	47,019	46,769	8,879	1,000	0,739	1,108	1,847	2,490	1,847
3	4,500	34,679	34,521	12,069	1,000	0,739	0,610	1,349	1,833	1,349
4	4,500	33,938	33,781	12,333	1,000	0,690	0,576	1,265	1,793	1,265
1	5,000	21,152	21,065	17,399	1,198	0,489	0,080	0,568	1,272	0,568
2	5,000	31,999	31,848	11,480	1,000	0,614	0,635	1,249	1,927	1,249
3	5,000	21,710	21,623	16,952	1,168	0,614	0,113	0,727	1,306	0,727
4	5,000	21,291	21,204	17,285	1,190	0,489	0,088	0,577	1,280	0,577
1	5,500	11,696	11,656	27,089	1,948	0,363	0,000	0,363	0,818	0,363
2	5,500	19,761	19,683	16,032	1,165	0,489	0,115	0,604	1,381	0,604
3	5,500	11,841	11,802	26,755	1,925	0,363	0,000	0,363	0,828	0,363
4	5,500	11,755	11,715	26,952	1,939	0,363	0,000	0,363	0,822	0,363
1	6,000	5,020	5,008	52,907	4,039	0,238	0,000	0,238	0,419	0,238
2	6,000	10,305	10,274	25,775	1,983	0,363	0,000	0,363	0,860	0,363
3	6,000	5,068	5,056	52,407	4,001	0,238	0,000	0,238	0,423	0,238
4	6,000	5,020	5,008	52,907	4,039	0,238	0,000	0,238	0,419	0,238
1	6,500	1,126	1,125	99,000	15,963	0,113	0,000	0,113	0,117	0,113
2	6,500	3,630	3,624	59,072	4,973	0,238	0,000	0,238	0,376	0,238
3	6,500	1,126	1,125	99,000	15,963	0,113	0,000	0,113	0,117	0,113
4	6,500	1,126	1,125	99,000	15,963	0,113	0,000	0,113	0,117	0,113

Suma de áreas de cercos de cortante: 27,478
Área total necesaria por rasante: 22,017

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	4,357	10,658	1,571	6,875	2,475	0,000	0,000
0,50	4,229	11,573	1,571	6,450	2,367	0,000	0,000
1,00	4,126	11,487	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
1,50	4,067	9,928	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
2,00	3,880	8,428	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
2,50	3,577	6,994	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
3,00	3,272	5,747	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
3,50	2,963	4,588	1,571	3,775	1,719	0,000	0,000
4,00	2,536	3,566	1,571	3,159	1,611	0,000	0,000
4,50	1,847	2,936	1,571	2,936	1,553	0,000	0,000
5,00	1,249	1,929	1,571	1,929	1,496	0,000	0,000
5,50	0,604	1,438	1,571	1,379	1,438	0,000	0,000
6,00	0,363	1,381	1,571	1,374	1,381	0,000	0,000
6,50	0,238	1,368	1,571	1,368	1,323	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø16	-	2Ø10	0,175
0,750	6Ø16	-	2Ø10	0,150
1,250	6Ø16	-	2Ø10	0,126
1,750	6Ø16	-	2Ø10	0,103
2,000	6Ø16	0.300	2Ø10	0,092
2,250	4Ø16	-	2Ø10	0,082
2,750	4Ø16	-	2Ø10	0,102
3,250	4Ø16	-	2Ø10	0,075
3,750	4Ø16	0.230	2Ø10	0,000
4,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
4,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,500	2Ø16	0.190	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,370
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,790	3,60	27,9	30,0	0,12	3,71	6,90
0,25	1,010	3,60	27,9	30,0	0,23	3,83	6,90
0,50	1,230	3,60	27,9	30,0	0,35	3,94	6,25
0,75	1,450	3,60	27,9	30,0	0,46	4,06	6,35
1,00	1,670	3,60	27,9	30,0	0,58	4,17	6,25
1,25	1,890	3,60	27,9	30,0	0,69	4,29	6,16
1,50	2,110	3,42	29,4	30,0	0,81	4,40	6,11
1,75	2,330	3,23	30,0	30,0	0,92	4,51	5,95
2,00	2,550	3,05	30,0	30,0	0,92	4,33	5,54
2,25	2,770	2,79	30,0	30,0	0,92	4,15	5,18
2,50	2,990	2,60	30,0	30,0	0,92	3,97	5,20
2,75	3,210	2,40	30,0	30,0	0,92	3,70	5,23
3,00	3,430	2,50	30,0	30,0	0,92	3,51	5,27
3,25	3,650	2,31	30,0	30,0	0,92	3,42	5,36
3,50	3,870	2,12	30,0	30,0	0,91	3,41	5,30
3,75	4,090	1,92	30,0	30,0	0,85	3,17	5,17
4,00	4,310	1,63	30,0	30,0	0,80	2,92	4,75
4,25	4,544	1,31	30,0	30,0	0,74	2,66	4,18
4,50	4,778	0,98	30,0	30,0	0,68	2,31	3,71
4,75	5,012	0,65	30,0	30,0	0,62	1,60	3,56
5,00	5,246	0,00	30,0	30,0	0,56	1,21	3,40
5,25	5,480	0,00	30,0	30,0	0,51	0,51	3,56
5,50	5,714	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,87
5,75	5,948	0,00	30,0	30,0	0,39	0,39	4,02
6,00	6,182	0,00	30,0	30,0	0,33	0,33	4,02
6,25	6,416	0,00	30,0	30,0	0,28	0,28	3,71
6,50	6,650	0,00	30,0	30,0	0,22	0,50	3,40

Area cortante + cuelgue: 32,17 cm2
Area rasante: 22,02 cm2
Area final armaduras: 32,17 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,35	8	14	3
0,35 - 0,50	8	16	1
0,50 - 0,85	8	16	2
0,85 - 1,05	8	16	1
1,05 - 1,35	8	16	2
1,35 - 1,50	8	16	1
1,50 - 1,85	8	17	2
1,85 - 2,05	8	18	1
2,05 - 2,25	8	19	1
2,25 - 2,45	8	19	1
2,45 - 2,85	8	19	2
2,85 - 3,05	8	19	1
3,05 - 3,25	8	19	1
3,25 - 3,45	8	19	1
3,45 - 3,85	8	19	2
3,85 - 4,05	8	21	1
4,05 - 4,30	8	24	1
4,30 - 4,55	8	27	1
4,55 - 5,15	8	28	2
5,15 - 5,45	8	26	1
5,45 - 5,95	8	25	2
5,95 - 6,20	8	27	1
6,20 - 6,45	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,9 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 91,50 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,54
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,26
2,00	36,23	36,23	0,00	6,52	0,00	2,38	1,97
3,00	36,23	36,23	0,00	6,52	0,00	2,38	1,68
4,00	31,44	31,44	0,00	5,66	0,00	2,07	1,41
5,00	22,33	22,33	0,00	4,02	0,00	1,47	0,89
6,00	13,21	13,21	0,00	2,38	0,00	0,87	0,40
7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,50 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,50 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 17,4 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,68 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:135,8 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	12,932	13,944	7,983
inferior	9,390	11,209	6,417

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	3,233	4,509	7,200
superior	2,347	3,341	7,200

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø10/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø10/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (2 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 0,60 talon= 1,22 canto= 0,80 base= 3,40

Cuantía aproximada de acero: 47,09 Kg/m3 128,08 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 2,72 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,240 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,820 m
Altura total.....	8,900 m	Código de contrafuerte.....	C8
Vuelo del panel.....	0,150 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	4,000 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,800 m	Talón zapata desde contraf.	1,380 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	8,10	8,10	8,10	8,10
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	3,20	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,687 Seguridad a vuelco..... 2,683
Tensión máxima..... 368,703 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 294,963 KPa Long. zona bajo compresión. 3,615 m
Momento puntera zapata(*).. 228,639 KN.m Momento talón zapata(*).... -184,269 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,602 Seguridad a vuelco..... 2,357
Tensión máxima..... 428,373 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 342,699 KPa Long. zona bajo compresión. 3,288 m
Momento puntera zapata(*).. 262,924 KN.m Momento talón zapata(*).... -209,759 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,532 Seguridad a vuelco..... 2,220
Tensión máxima..... 435,180 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 348,144 KPa Long. zona bajo compresión. 3,094 m
Momento puntera zapata(*).. 265,187 KN.m Momento talón zapata(*).... -208,803 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,659 Seguridad a vuelco..... 2,539
Tensión máxima..... 383,677 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 306,941 KPa Long. zona bajo compresión. 3,480 m
Momento puntera zapata(*).. 236,973 KN.m Momento talón zapata(*).... -191,346 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	146,995	1003,367	1007,585	0,550	103,554	671,899	11,95	11,95	1,57	1,820	0,100	1,005
2	0,00	155,881	1186,687	1191,426	0,543	109,478	794,460	14,27	14,27	1,57	1,820	0,100	1,000
3	0,00	152,378	1068,885	1073,419	0,545	107,142	715,789	12,77	14,27	1,57	1,820	0,100	1,003
4	0,00	149,327	1031,972	1036,327	0,548	105,108	691,061	12,33	14,27	1,57	1,820	0,100	1,006
1	0,50	131,014	827,776	1007,585	0,560	92,354	554,263	12,77	12,77	1,57	1,700	0,100	1,002
2	0,50	139,351	988,833	1191,426	0,552	97,912	661,932	15,39	15,39	1,57	1,700	0,100	1,005
3	0,50	135,848	880,599	1073,419	0,555	95,577	589,651	13,71	15,39	1,57	1,700	0,100	1,005
4	0,50	133,228	851,839	1036,327	0,557	93,830	570,384	13,17	15,39	1,57	1,700	0,100	1,003
1	1,00	115,946	674,004	972,293	0,571	81,790	451,254	13,27	13,27	1,57	1,580	0,100	1,002
2	1,00	123,735	814,244	1145,560	0,562	86,982	545,000	16,03	16,03	1,57	1,580	0,100	1,008
3	1,00	120,232	715,576	1031,648	0,565	84,647	479,107	14,25	16,03	1,57	1,580	0,100	1,010
4	1,00	118,028	693,757	998,194	0,568	83,178	464,490	13,71	16,03	1,57	1,580	0,100	1,006
1	1,50	101,791	540,597	784,578	0,579	71,861	361,897	11,66	11,66	1,57	1,460	0,100	1,009
2	1,50	109,031	661,467	933,889	0,568	76,688	442,688	14,03	14,03	1,57	1,460	0,100	1,000
3	1,50	105,528	572,361	830,880	0,572	74,352	383,182	12,33	14,03	1,57	1,460	0,100	1,004
4	1,50	103,725	556,317	805,603	0,575	73,151	372,433	11,95	14,03	1,57	1,460	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	88,549	426,102	620,014	0,587	62,568	285,216	10,00	10,00	1,57	1,340	0,100	1,006
2	2,00	95,241	529,046	747,087	0,575	67,029	354,019	12,24	12,24	1,57	1,340	0,100	1,001
3	2,00	91,737	449,498	654,739	0,580	64,694	300,896	10,58	12,24	1,57	1,340	0,100	1,004
4	2,00	90,316	438,118	636,454	0,583	63,746	293,273	10,26	12,24	1,57	1,340	0,100	1,003
1	2,50	76,220	329,063	480,137	0,596	53,911	220,234	8,49	8,49	1,57	1,220	0,100	1,005
2	2,50	82,363	415,527	586,858	0,582	58,006	278,018	10,58	10,58	1,57	1,220	0,100	1,001
3	2,50	78,860	345,534	505,136	0,589	55,671	231,275	8,98	10,58	1,57	1,220	0,100	1,007
4	2,50	77,046	332,767	493,480	0,595	54,461	222,722	8,71	10,58	1,57	1,220	0,100	1,002
1	3,00	64,804	248,029	362,900	0,607	45,889	165,977	7,12	7,12	1,57	1,100	0,100	1,006
2	3,00	70,399	319,456	451,069	0,591	49,619	213,707	9,05	9,05	1,57	1,100	0,100	1,003
3	3,00	65,960	252,940	381,265	0,605	46,660	169,274	7,47	9,05	1,57	1,100	0,100	1,004
4	3,00	65,568	250,867	366,601	0,605	46,399	167,884	7,17	9,05	1,57	1,100	0,100	1,002
1	3,50	54,301	181,547	266,494	0,620	38,503	121,470	5,85	5,85	1,57	0,980	0,100	1,005
2	3,50	59,347	239,380	337,840	0,601	41,867	160,112	7,65	7,65	1,57	0,980	0,100	1,007
3	3,50	55,289	184,964	271,339	0,616	39,162	123,765	5,95	7,65	1,57	0,980	0,100	1,004
4	3,50	54,994	183,588	269,066	0,617	38,965	122,843	5,90	7,65	1,57	0,980	0,100	1,005
1	4,00	44,711	128,165	188,729	0,636	31,753	85,739	4,71	4,71	1,57	0,860	0,100	1,008
2	4,00	49,208	173,845	245,047	0,613	34,752	116,258	6,30	6,30	1,57	0,860	0,100	1,003
3	4,00	45,530	130,357	191,763	0,631	32,299	87,212	4,78	6,30	1,57	0,860	0,100	1,007
4	4,00	45,319	129,498	190,483	0,632	32,159	86,637	4,74	6,30	1,57	0,860	0,100	1,006
1	4,50	36,034	86,433	127,721	0,662	25,639	57,811	4,05	3,65	1,57	0,740	0,100	1,004
2	4,50	39,983	121,401	170,784	0,627	28,271	81,170	5,09	5,09	1,57	0,740	0,100	1,001
3	4,50	36,685	87,668	129,493	0,650	26,073	58,642	3,71	5,09	1,57	0,740	0,100	1,006
4	4,50	36,540	87,173	128,712	0,651	25,976	58,310	3,68	5,09	1,57	0,740	0,100	1,005
1	5,00	28,270	54,904	81,820	0,691	20,160	36,714	3,25	2,73	1,57	0,620	0,100	1,002
2	5,00	31,670	80,597	112,987	0,644	22,427	53,876	4,03	4,03	1,57	0,620	0,100	1,007
3	5,00	28,753	55,449	82,627	0,684	20,482	37,083	3,28	4,03	1,57	0,620	0,100	1,009
4	5,00	28,652	55,201	82,222	0,685	20,414	36,916	3,27	4,03	1,57	0,620	0,100	1,007
1	5,50	21,807	32,294	50,615	0,740	15,604	21,599	2,28	1,76	1,57	0,557	0,100	1,006
2	5,50	24,659	50,184	72,503	0,683	17,505	33,550	3,25	2,77	1,57	0,557	0,100	1,001
3	5,50	22,121	32,420	50,864	0,731	15,814	21,686	2,28	2,77	1,57	0,557	0,100	1,004
4	5,50	21,990	32,347	50,716	0,734	15,726	21,636	2,28	2,77	1,57	0,557	0,100	1,006
1	6,00	16,085	16,945	28,850	0,815	11,556	11,337	1,50	1,01	1,57	0,493	0,100	1,025
2	6,00	18,388	28,441	43,542	0,731	13,092	19,018	2,28	1,77	1,57	0,493	0,100	1,007
3	6,00	16,210	16,916	28,816	0,809	11,640	11,318	1,50	1,77	1,57	0,493	0,100	1,030
4	6,00	16,178	16,883	28,801	0,811	11,618	11,296	1,50	1,77	1,57	0,493	0,100	1,031

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	11,104	7,447	14,231	1,000	8,017	4,985	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	2,283
2	6,50	12,859	13,958	23,331	0,804	9,187	9,337	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	1,064
3	6,50	11,157	7,391	14,185	1,000	8,053	4,948	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	2,309
4	6,50	11,154	7,385	14,166	1,000	8,050	4,944	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	2,312
1	7,00	6,863	2,393	5,172	1,000	4,986	1,604	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	8,111
2	7,00	8,070	5,325	10,222	1,000	5,790	3,565	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	2,652
3	7,00	6,884	2,363	5,123	1,000	4,999	1,584	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	8,284
4	7,00	6,871	2,380	5,122	1,000	4,991	1,595	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	8,199
1	7,50	3,364	0,378	1,112	1,000	2,463	0,254	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	99,999
2	7,50	4,022	1,136	2,804	1,000	2,901	0,763	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	14,454
3	7,50	3,364	0,378	1,106	1,000	2,463	0,254	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	99,999
4	7,50	3,364	0,378	1,112	1,000	2,463	0,254	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	99,999
1	8,00	0,606	0,002	0,041	1,000	0,448	0,002	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
2	8,00	0,715	-0,012	0,158	1,000	0,521	-0,007	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
3	8,00	0,606	0,002	0,041	1,000	0,448	0,002	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
4	8,00	0,606	0,002	0,041	1,000	0,448	0,002	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	364,985	362,983	3,898	1,000	0,000	4,411	4,411	5,670	4,411
2	0,000	410,045	407,677	3,463	1,000	0,125	5,057	5,183	6,380	5,183
3	0,000	391,226	389,094	3,634	1,000	0,125	4,798	4,923	6,081	4,923
4	0,000	376,881	374,822	3,774	1,000	0,000	4,585	4,585	5,856	4,585
1	0,500	321,316	319,554	4,126	1,000	0,251	4,044	4,295	5,356	4,295
2	0,500	363,594	361,490	3,637	1,000	0,376	4,692	5,067	6,074	5,067
3	0,500	344,775	342,902	3,842	1,000	0,376	4,414	4,790	5,753	4,790
4	0,500	332,471	330,658	3,986	1,000	0,251	4,221	4,471	5,544	4,471
1	1,000	280,428	278,891	4,383	1,000	0,501	3,681	4,182	5,042	4,182
2	1,000	319,925	318,069	3,831	1,000	0,627	4,330	4,957	5,766	4,957
3	1,000	301,106	299,475	4,078	1,000	0,627	4,030	4,657	5,420	4,657
4	1,000	290,755	289,173	4,226	1,000	0,501	3,856	4,358	5,230	4,358
1	1,500	242,322	240,995	4,683	1,000	0,752	3,367	4,118	4,719	4,118
2	1,500	279,037	277,413	4,057	1,000	0,877	4,018	4,896	5,445	4,896
3	1,500	260,219	258,813	4,360	1,000	0,877	3,695	4,572	5,070	4,572
4	1,500	251,717	250,351	4,508	1,000	0,752	3,540	4,292	4,903	4,292

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	206,997	205,864	5,022	1,000	1,003	3,061	4,063	4,401	4,063
2	2,000	240,931	239,524	4,310	1,000	1,128	3,706	4,834	5,125	4,834
3	2,000	222,112	220,917	4,679	1,000	1,128	3,362	4,489	4,724	4,489
4	2,000	215,336	214,171	4,827	1,000	1,003	3,229	4,231	4,579	4,231
1	2,500	174,454	173,499	5,413	1,000	1,015	2,755	3,770	4,083	3,770
2	2,500	205,606	204,401	4,588	1,000	1,140	3,401	4,541	4,815	4,541
3	2,500	186,788	185,785	5,054	1,000	1,140	3,023	4,163	4,373	4,163
4	2,500	177,457	176,491	5,321	1,000	1,015	2,816	3,831	4,154	3,831
1	3,000	144,692	143,901	5,868	1,000	1,015	2,448	3,463	3,766	3,463
2	3,000	173,063	172,044	4,900	1,000	1,140	3,096	4,236	4,508	4,236
3	3,000	148,940	148,133	5,700	1,000	1,140	2,542	3,682	3,878	3,682
4	3,000	147,473	146,672	5,758	1,000	1,015	2,518	3,533	3,839	3,533
1	3,500	117,712	117,068	6,405	1,000	1,015	2,144	3,159	3,451	3,159
2	3,500	143,301	142,453	5,253	1,000	1,140	2,791	3,932	4,205	3,932
3	3,500	121,335	120,679	6,213	1,000	1,140	2,243	3,384	3,557	3,384
4	3,500	120,233	119,582	6,270	1,000	1,081	2,214	3,295	3,525	3,295
1	4,000	93,513	93,002	7,044	1,000	1,015	1,839	2,854	3,137	2,854
2	4,000	116,321	115,628	5,653	1,000	1,140	2,492	3,632	3,907	3,632
3	4,000	96,510	95,990	6,825	1,000	1,140	1,934	3,074	3,239	3,074
4	4,000	95,727	95,211	6,881	1,000	1,081	1,910	2,992	3,212	2,992
1	4,500	72,096	71,702	7,816	1,000	0,902	1,498	2,400	2,827	2,400
2	4,500	92,122	91,569	6,105	1,000	1,028	2,195	3,222	3,618	3,222
3	4,500	74,468	74,068	7,567	1,000	1,028	1,625	2,652	2,921	2,652
4	4,500	73,942	73,544	7,621	1,000	0,969	1,607	2,576	2,900	2,576
1	5,000	53,460	53,168	8,761	1,000	0,777	1,171	1,948	2,523	1,948
2	5,000	70,705	70,276	6,608	1,000	0,902	1,899	2,801	3,343	2,801
3	5,000	55,207	54,912	8,483	1,000	0,902	1,249	2,151	2,606	2,151
4	5,000	54,855	54,562	8,538	1,000	0,843	1,234	2,078	2,589	2,078
1	5,500	37,605	37,417	11,134	1,000	0,652	0,707	1,359	1,986	1,359
2	5,500	52,069	51,776	8,021	1,000	0,777	1,330	2,107	2,755	2,107
3	5,500	38,727	38,538	10,812	1,000	0,777	0,766	1,543	2,045	1,543
4	5,500	38,325	38,136	10,926	1,000	0,718	0,745	1,463	2,024	1,463
1	6,000	24,533	24,423	15,045	1,044	0,526	0,277	0,803	1,470	0,803
2	6,000	36,215	36,031	10,162	1,000	0,652	0,818	1,469	2,176	1,469
3	6,000	24,975	24,866	14,778	1,026	0,652	0,303	0,955	1,497	0,955
4	6,000	24,811	24,702	14,876	1,033	0,593	0,293	0,886	1,487	0,886

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	14,241	14,187	22,359	1,619	0,401	0,000	0,401	0,990	0,401
2	6,500	23,142	23,041	13,759	1,007	0,526	0,343	0,869	1,608	0,869
3	6,500	14,380	14,326	22,143	1,604	0,401	0,000	0,401	1,000	0,401
4	6,500	14,370	14,317	22,158	1,605	0,401	0,000	0,401	0,999	0,401
1	7,000	6,731	6,712	39,777	3,051	0,276	0,000	0,276	0,557	0,276
2	7,000	12,850	12,807	20,836	1,612	0,401	0,000	0,401	1,063	0,401
3	7,000	6,784	6,764	39,470	3,028	0,276	0,000	0,276	0,561	0,276
4	7,000	6,751	6,731	39,662	3,043	0,276	0,000	0,276	0,559	0,276
1	7,500	2,003	1,999	99,000	9,102	0,150	0,000	0,150	0,205	0,150
2	7,500	5,340	5,330	40,648	3,431	0,276	0,000	0,276	0,546	0,276
3	7,500	2,003	1,999	99,000	9,102	0,150	0,000	0,150	0,205	0,150
4	7,500	2,003	1,999	99,000	9,102	0,150	0,000	0,150	0,205	0,150
1	8,000	0,056	0,056	99,000	99,000	0,025	0,000	0,025	0,007	0,025
2	8,000	0,612	0,612	99,000	27,261	0,150	0,000	0,150	0,082	0,150
3	8,000	0,056	0,056	99,000	99,000	0,025	0,000	0,025	0,007	0,025
4	8,000	0,056	0,056	99,000	99,000	0,025	0,000	0,025	0,007	0,025

Suma de áreas de cercos de cortante: 37,532
Área total necesaria por rasante: 29,895

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	5,183	14,274	1,571	7,702	2,691	0,000	0,000
0,50	5,067	15,391	1,571	7,292	2,583	0,000	0,000
1,00	4,957	16,025	1,571	6,875	2,475	0,000	0,000
1,50	4,896	14,031	1,571	6,450	2,367	0,000	0,000
2,00	4,834	12,240	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
2,50	4,541	10,579	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
3,00	4,236	9,050	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
3,50	3,932	7,651	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
4,00	3,632	6,304	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
4,50	3,222	5,091	1,571	4,053	1,719	0,000	0,000
5,00	2,801	4,035	1,571	3,284	1,611	0,000	0,000
5,50	2,107	3,252	1,571	3,252	1,554	0,000	0,000
6,00	1,469	2,276	1,571	2,276	1,497	0,000	0,000
6,50	0,869	1,440	1,571	1,379	1,440	0,000	0,000
7,00	0,401	1,383	1,571	1,374	1,383	0,000	0,000
7,50	0,276	1,368	1,571	1,368	1,326	0,000	0,000
8,00	0,150	1,269	1,571	1,365	1,269	0,001	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø16	-	2Ø10	0,180
0,750	8Ø16	-	2Ø10	0,159
1,250	8Ø16	-	2Ø10	0,139
1,750	8Ø16	-	2Ø10	0,120
2,000	8Ø16	0.330	2Ø10	0,111
2,250	6Ø16	-	2Ø10	0,102
2,750	6Ø16	-	2Ø10	0,117
3,250	6Ø16	0.300	2Ø10	0,096
3,750	4Ø16	-	2Ø10	0,123
4,250	4Ø16	-	2Ø10	0,095
4,750	4Ø16	0.250	2Ø10	0,070
5,250	2Ø16	-	2Ø10	0,123
5,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
8,000	2Ø16	0.190	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,370
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--|	|-Cuelgue+Cort.-|	|Armad.real|
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,910	4,28	23,5	30,0	0,12	4,40	5,43
0,25	1,130	4,28	23,5	30,0	0,23	4,51	5,43
0,50	1,350	4,28	23,5	30,0	0,35	4,63	5,33
0,75	1,570	4,28	23,5	30,0	0,46	4,74	5,76
1,00	1,790	4,28	23,5	30,0	0,58	4,86	5,98
1,25	2,010	4,28	23,5	30,0	0,69	4,97	5,99
1,50	2,230	4,28	23,5	30,0	0,81	5,09	6,16
1,75	2,450	4,10	24,5	30,0	0,92	5,20	6,34
2,00	2,670	3,93	25,6	30,0	1,04	5,32	6,25
2,25	2,890	3,83	26,2	30,0	1,05	5,33	6,16
2,50	3,110	3,66	27,5	30,0	1,05	5,15	6,11
2,75	3,330	3,48	28,9	30,0	1,05	4,98	5,95
3,00	3,550	3,30	30,0	30,0	1,05	4,71	5,54
3,25	3,770	3,12	30,0	30,0	1,05	4,53	5,18
3,50	3,990	2,85	30,0	30,0	1,05	4,35	5,20
3,75	4,210	2,66	30,0	30,0	1,05	4,16	5,23
4,00	4,430	2,47	30,0	30,0	1,05	3,90	5,27
4,25	4,650	2,58	30,0	30,0	1,00	3,66	5,36
4,50	4,870	2,39	30,0	30,0	0,95	3,52	5,30
4,75	5,090	2,20	30,0	30,0	0,89	3,47	5,17
5,00	5,310	1,91	30,0	30,0	0,83	3,22	4,75
5,25	5,544	1,58	30,0	30,0	0,77	2,97	4,18
5,50	5,778	1,24	30,0	30,0	0,71	2,62	3,71
5,75	6,013	0,91	30,0	30,0	0,66	1,90	3,56
6,00	6,247	0,56	30,0	30,0	0,60	1,51	3,40
6,25	6,481	0,00	30,0	30,0	0,54	1,11	3,56
6,50	6,715	0,00	30,0	30,0	0,48	0,48	3,87
6,75	6,949	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	4,02
7,00	7,183	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	4,02
7,25	7,418	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	4,02
7,50	7,652	0,00	30,0	30,0	0,25	0,25	4,02
7,75	7,886	0,00	30,0	30,0	0,20	0,20	3,71
8,00	8,120	0,00	30,0	30,0	0,14	0,33	3,40

Area cortante + cuelgue: 39,21 cm2
Area rasante: 29,89 cm2
Area final armaduras: 39,21 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,25	8	18	2
0,25 - 0,45	8	19	1
0,45 - 0,85	8	17	2
0,85 - 1,05	8	17	1
1,05 - 1,35	8	17	2
1,35 - 1,50	8	16	1
1,50 - 1,85	8	16	2
1,85 - 2,05	8	16	1
2,05 - 2,35	8	16	2
2,35 - 2,50	8	16	1
2,50 - 2,85	8	17	2
2,85 - 3,05	8	18	1
3,05 - 3,25	8	19	1
3,25 - 3,45	8	19	1
3,45 - 3,85	8	19	2
3,85 - 4,05	8	19	1
4,05 - 4,25	8	19	1
4,25 - 4,45	8	19	1
4,45 - 4,85	8	19	2
4,85 - 5,05	8	21	1
5,05 - 5,30	8	24	1
5,30 - 5,55	8	27	1
5,55 - 6,15	8	28	2
6,15 - 6,45	8	26	1
6,45 - 7,45	8	25	4
7,45 - 7,70	8	27	1
7,70 - 7,95	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,9 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 125,56 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,94
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,66
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	2,36
3,00	41,47	41,47	0,00	7,46	0,00	2,73	2,08
4,00	41,47	41,47	0,00	7,46	0,00	2,73	1,80
5,00	32,81	32,81	0,00	5,91	0,00	2,16	1,54
6,00	23,70	23,70	0,00	4,27	0,00	1,56	1,00
7,00	14,58	14,58	0,00	2,62	0,00	0,96	0,49
8,00	5,47	5,47	0,00	0,98	0,00	0,36	0,04

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,15 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,15 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 19,9 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,34 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:159,9 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Z6 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	18,570	15,333	7,814
inferior	15,651	15,333	6,586

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	4,643	6,261	7,200
superior	3,913	5,370	7,200

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø20/17 cm. 6 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø10/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø20/20 cm. 5 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø10/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (2 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 0,80 talon= 1,38 canto= 0,80 base= 4,00

Cuantía aproximada de acero: 56,88 Kg/m3 182,00 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 3,20 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,440 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,580 m
Altura total.....	9,800 m	Código de contrafuerte.....	C8.50
Vuelo del panel.....	0,150 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	4,600 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,000 m	Talón zapata desde contraf.	2,020 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	8,60	8,60	8,60	8,60
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	3,60	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,757 Seguridad a vuelco..... 2,976
Tensión máxima..... 378,308 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 302,646 KPa Long. zona bajo compresión. 4,453 m
Momento puntera zapata(*).. 307,645 KN.m Momento talón zapata(*).... -297,441 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,674 Seguridad a vuelco..... 2,642
Tensión máxima..... 427,567 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 342,054 KPa Long. zona bajo compresión. 4,139 m
Momento puntera zapata(*).. 345,053 KN.m Momento talón zapata(*).... -338,997 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,608 Seguridad a vuelco..... 2,505
Tensión máxima..... 430,178 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 344,142 KPa Long. zona bajo compresión. 3,951 m
Momento puntera zapata(*).. 345,361 KN.m Momento talón zapata(*).... -348,044 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,743 Seguridad a vuelco..... 2,856
Tensión máxima..... 390,541 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 312,433 KPa Long. zona bajo compresión. 4,337 m
Momento puntera zapata(*).. 316,739 KN.m Momento talón zapata(*).... -308,786 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	198,031	1201,955	1207,092	0,593	140,473	805,018	16,53	16,53	1,57	1,580	0,100	1,008
2	0,00	207,790	1409,182	1414,916	0,585	146,979	943,567	19,76	19,76	1,57	1,580	0,100	1,009
3	0,00	203,771	1272,624	1278,112	0,587	144,299	852,364	17,50	19,76	1,57	1,580	0,100	1,002
4	0,00	200,533	1236,524	1241,815	0,590	142,141	828,166	17,08	19,76	1,57	1,580	0,100	1,009
1	0,50	178,626	1003,839	1207,092	0,608	126,800	672,360	17,08	17,08	1,57	1,513	0,100	1,001
2	0,50	187,817	1187,422	1414,916	0,598	132,928	795,105	20,57	20,57	1,57	1,513	0,100	1,008
3	0,50	183,797	1061,399	1278,112	0,601	130,248	710,934	18,23	20,57	1,57	1,513	0,100	1,004
4	0,50	181,046	1033,773	1241,815	0,605	128,414	692,410	17,67	20,57	1,57	1,513	0,100	1,004
1	1,00	160,195	828,793	1167,597	0,625	113,808	555,147	17,24	17,24	1,57	1,446	0,100	1,004
2	1,00	168,819	990,166	1362,662	0,612	119,557	663,046	20,57	20,57	1,57	1,446	0,100	1,003
3	1,00	164,799	874,678	1230,873	0,616	116,877	585,906	18,23	20,57	1,57	1,446	0,100	1,001
4	1,00	162,525	854,228	1198,918	0,620	115,361	572,189	17,81	20,57	1,57	1,446	0,100	1,007
1	1,50	142,738	675,388	967,132	0,636	101,495	452,422	14,87	14,87	1,57	1,379	0,100	1,006
2	1,50	150,795	815,984	1137,808	0,622	106,866	546,432	17,95	17,95	1,57	1,379	0,100	1,006
3	1,50	146,775	711,029	1017,546	0,627	104,186	476,323	15,75	17,95	1,57	1,379	0,100	1,007
4	1,50	144,968	696,482	993,441	0,631	102,981	466,562	15,27	17,95	1,57	1,379	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	126,257	542,195	788,123	0,649	89,862	363,228	12,64	12,64	1,57	1,312	0,100	1,008
2	2,00	133,746	663,445	936,286	0,633	94,855	444,306	15,39	15,39	1,57	1,312	0,100	1,005
3	2,00	129,727	569,024	827,223	0,640	92,175	381,227	13,27	15,39	1,57	1,312	0,100	1,003
4	2,00	128,373	559,136	809,854	0,643	91,273	374,591	12,97	15,39	1,57	1,312	0,100	1,003
1	2,50	110,750	427,784	632,832	0,664	78,909	286,608	10,58	10,58	1,57	1,245	0,100	1,008
2	2,50	117,672	531,122	760,118	0,646	83,524	355,711	13,06	13,06	1,57	1,245	0,100	1,005
3	2,50	113,653	447,233	662,103	0,654	80,844	299,663	11,03	13,06	1,57	1,245	0,100	1,000
4	2,50	112,700	440,852	650,176	0,657	80,210	295,379	10,91	13,06	1,57	1,245	0,100	1,009
1	3,00	96,218	330,726	499,684	0,682	68,637	221,605	8,71	8,71	1,57	1,178	0,100	1,008
2	3,00	102,573	417,583	607,501	0,660	72,873	279,691	10,93	10,93	1,57	1,178	0,100	1,004
3	3,00	97,657	337,741	522,773	0,678	69,596	226,323	9,14	10,93	1,57	1,178	0,100	1,009
4	3,00	97,254	335,777	514,387	0,679	69,327	225,002	8,98	10,93	1,57	1,178	0,100	1,009
1	3,50	82,661	249,593	386,831	0,706	59,044	167,264	7,40	6,99	1,57	1,111	0,100	1,004
2	3,50	88,448	321,401	476,952	0,677	62,902	215,289	8,98	8,98	1,57	1,111	0,100	1,002
3	3,50	83,884	254,561	394,317	0,700	59,859	170,608	7,50	8,98	1,57	1,111	0,100	1,008
4	3,50	83,610	253,445	391,859	0,701	59,676	169,857	7,47	8,98	1,57	1,111	0,100	1,007
1	4,00	70,079	182,954	294,031	0,738	50,132	122,627	6,27	5,53	1,57	1,044	0,100	1,007
2	4,00	75,299	241,146	366,757	0,699	53,611	161,549	7,40	7,24	1,57	1,044	0,100	1,001
3	4,00	71,086	186,242	298,778	0,730	50,803	124,843	6,34	7,24	1,57	1,044	0,100	1,005
4	4,00	70,925	185,717	297,402	0,731	50,696	124,489	6,31	7,24	1,57	1,044	0,100	1,002
1	4,50	58,471	129,383	217,641	0,777	41,899	86,739	5,08	4,20	1,57	0,976	0,100	1,003
2	4,50	63,124	175,389	275,675	0,731	45,001	117,515	6,34	5,75	1,57	0,976	0,100	1,010
3	4,50	59,263	131,356	220,588	0,768	42,427	88,072	5,14	5,75	1,57	0,976	0,100	1,004
4	4,50	59,197	131,192	219,893	0,769	42,383	87,961	5,14	5,75	1,57	0,976	0,100	1,007
1	5,00	47,838	87,451	156,005	0,825	34,346	58,644	3,91	3,06	1,57	0,909	0,100	1,002
2	5,00	51,923	122,702	201,624	0,769	37,070	82,229	5,17	4,37	1,57	0,909	0,100	1,006
3	5,00	48,415	88,476	157,690	0,815	34,731	59,339	3,97	4,37	1,57	0,909	0,100	1,008
4	5,00	48,420	88,485	157,276	0,815	34,734	59,345	3,96	4,37	1,57	0,909	0,100	1,009
1	5,50	38,180	55,731	107,486	0,885	27,474	37,387	2,80	2,09	1,57	0,842	0,100	1,002
2	5,50	41,698	81,657	142,270	0,817	29,819	54,737	4,01	3,18	1,57	0,842	0,100	1,007
3	5,50	38,425	56,063	108,427	0,878	27,637	37,613	2,84	3,18	1,57	0,842	0,100	1,009
4	5,50	38,454	56,103	108,302	0,877	27,657	37,640	2,82	3,18	1,57	0,842	0,100	1,003
1	6,00	29,497	32,795	67,511	0,900	21,281	22,012	2,30	1,23	1,57	0,775	0,100	1,001
2	6,00	32,447	50,827	95,894	0,878	23,248	34,084	2,87	2,16	1,57	0,775	0,100	1,004
3	6,00	29,656	32,881	67,986	0,900	21,387	22,073	2,30	2,16	1,57	0,775	0,100	1,003
4	6,00	29,698	32,904	68,021	0,900	21,415	22,088	2,30	2,16	1,57	0,775	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	21,788	17,217	38,528	0,900	15,769	11,566	2,17	1,01	1,57	0,708	0,100	1,649
2	6,50	24,171	28,784	58,669	0,900	17,357	19,314	2,17	1,27	1,57	0,708	0,100	1,002
3	6,50	21,862	17,193	38,673	0,900	15,818	11,551	2,17	1,27	1,57	0,708	0,100	1,651
4	6,50	21,895	17,182	38,705	0,900	15,840	11,544	2,17	1,27	1,57	0,708	0,100	1,653
1	7,00	15,054	7,573	19,321	0,900	10,936	5,094	2,05	1,01	1,57	0,641	0,100	4,542
2	7,00	16,870	14,103	31,848	0,900	12,146	9,472	2,05	1,01	1,57	0,641	0,100	1,638
3	7,00	15,085	7,544	19,307	0,900	10,957	5,075	2,05	1,01	1,57	0,641	0,100	4,580
4	7,00	15,106	7,524	19,301	0,900	10,971	5,062	2,05	1,01	1,57	0,641	0,100	4,606
1	7,50	9,295	2,437	7,874	0,900	6,784	1,644	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	27,458
2	7,50	10,543	5,359	14,587	0,900	7,616	3,606	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	4,940
3	7,50	9,295	2,437	7,845	0,900	6,784	1,644	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	27,500
4	7,50	9,295	2,437	7,826	0,900	6,784	1,644	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	27,529
1	8,00	4,511	0,388	2,178	0,900	3,311	0,264	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	99,999
2	8,00	5,192	1,127	4,873	0,900	3,765	0,764	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	51,125
3	8,00	4,511	0,388	2,178	0,900	3,311	0,264	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	99,999
4	8,00	4,511	0,388	2,178	0,900	3,311	0,264	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	99,999
1	8,50	0,701	0,006	0,215	1,000	0,519	0,005	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
2	8,50	0,815	-0,013	0,673	1,000	0,594	-0,007	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
3	8,50	0,701	0,006	0,215	1,000	0,519	0,005	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
4	8,50	0,701	0,006	0,215	1,000	0,519	0,005	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	414,086	412,225	5,917	1,000	0,000	5,094	5,094	7,477	5,094
2	0,000	462,235	460,054	5,285	1,000	0,114	5,860	5,974	8,370	5,974
3	0,000	441,390	439,420	5,546	1,000	0,114	5,554	5,668	7,978	5,668
4	0,000	426,615	424,701	5,740	1,000	0,000	5,301	5,301	7,707	5,301
1	0,500	367,336	365,717	6,375	1,000	0,228	4,501	4,729	6,941	4,729
2	0,500	412,686	410,771	5,656	1,000	0,342	5,245	5,587	7,822	5,587
3	0,500	391,841	390,129	5,969	1,000	0,342	4,925	5,266	7,413	5,266
4	0,500	379,318	377,651	6,170	1,000	0,228	4,707	4,935	7,172	4,935
1	1,000	323,386	321,991	6,908	1,000	0,456	3,920	4,375	6,406	4,375
2	1,000	365,936	364,270	6,085	1,000	0,570	4,651	5,221	7,271	5,221
3	1,000	345,091	343,619	6,467	1,000	0,570	4,315	4,884	6,843	4,884
4	1,000	334,759	333,322	6,670	1,000	0,456	4,125	4,580	6,635	4,580
1	1,500	282,235	281,047	7,555	1,000	0,684	3,434	4,117	5,858	4,117
2	1,500	321,986	320,551	6,600	1,000	0,797	4,140	4,938	6,704	4,938
3	1,500	301,141	299,890	7,074	1,000	0,797	3,790	4,587	6,257	4,587
4	1,500	292,928	291,703	7,276	1,000	0,684	3,639	4,322	6,083	4,322

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	243,883	242,884	8,316	1,000	0,911	2,966	3,877	5,322	3,877
2	2,000	280,835	279,613	7,206	1,000	1,025	3,642	4,667	6,141	4,667
3	2,000	259,990	258,941	7,799	1,000	1,025	3,284	4,310	5,676	4,310
4	2,000	253,810	252,780	7,990	1,000	0,911	3,165	4,077	5,540	4,077
1	2,500	208,331	207,503	9,230	1,000	0,980	2,514	3,494	4,796	3,494
2	2,500	242,483	241,456	7,920	1,000	1,094	3,157	4,251	5,588	4,251
3	2,500	221,638	220,773	8,674	1,000	1,094	2,792	3,885	5,104	3,885
4	2,500	217,272	216,419	8,849	1,000	0,980	2,699	3,679	5,003	3,679
1	3,000	175,578	174,905	10,351	1,000	0,980	2,075	3,055	4,277	3,055
2	3,000	206,931	206,081	8,772	1,000	1,094	2,689	3,782	5,046	3,782
3	3,000	181,001	180,313	10,039	1,000	1,094	2,176	3,270	4,410	3,270
4	3,000	179,482	178,799	10,125	1,000	0,980	2,150	3,130	4,373	3,130
1	3,500	145,624	145,088	11,757	1,000	0,980	1,621	2,600	3,766	2,600
2	3,500	174,178	173,488	9,817	1,000	1,094	2,233	3,326	4,509	3,326
3	3,500	150,244	149,697	11,394	1,000	1,094	1,731	2,824	3,886	2,824
4	3,500	149,207	148,662	11,474	1,000	0,980	1,706	2,686	3,859	2,686
1	4,000	118,470	118,054	13,562	1,000	0,980	1,173	2,152	3,266	2,152
2	4,000	144,225	143,676	11,125	1,000	1,094	1,776	2,870	3,980	2,870
3	4,000	122,287	121,864	13,138	1,000	1,094	1,271	2,364	3,371	2,364
4	4,000	121,678	121,255	13,204	1,000	1,037	1,257	2,294	3,354	2,294
1	4,500	94,116	93,803	15,952	1,000	0,934	0,760	1,694	2,777	1,694
2	4,500	117,071	116,647	12,805	1,000	1,048	1,298	2,346	3,458	2,346
3	4,500	97,130	96,812	15,456	1,000	1,048	0,841	1,889	2,866	1,889
4	4,500	96,879	96,562	15,496	1,000	0,992	0,834	1,826	2,859	1,826
1	5,000	72,560	72,335	19,239	1,053	0,820	0,386	1,207	2,303	1,207
2	5,000	92,716	92,400	15,033	1,000	0,934	0,856	1,790	2,946	1,790
3	5,000	74,771	74,543	18,668	1,027	0,934	0,448	1,382	2,373	1,382
4	5,000	74,791	74,563	18,664	1,027	0,878	0,449	1,327	2,374	1,327
1	5,500	53,804	53,650	23,987	1,213	0,706	0,062	0,769	1,848	0,769
2	5,500	71,161	70,935	18,106	1,030	0,820	0,450	1,271	2,447	1,271
3	5,500	54,845	54,690	23,531	1,195	0,820	0,090	0,911	1,883	0,911
4	5,500	54,971	54,816	23,477	1,190	0,764	0,098	0,862	1,888	0,862
1	6,000	37,848	37,750	31,321	1,528	0,592	0,000	0,592	1,415	0,592
2	6,000	52,405	52,254	22,577	1,189	0,706	0,098	0,804	1,963	0,804
3	6,000	38,495	38,397	30,794	1,503	0,706	0,000	0,706	1,440	0,706
4	6,000	38,664	38,566	30,659	1,497	0,650	0,000	0,650	1,446	0,650

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	24,691	24,635	43,694	2,161	0,478	0,000	0,478	1,015	0,478
2	6,500	36,448	36,355	29,577	1,473	0,592	0,000	0,592	1,499	0,592
3	6,500	24,944	24,889	43,250	2,139	0,592	0,000	0,592	1,025	0,592
4	6,500	25,056	25,001	43,056	2,130	0,536	0,000	0,536	1,030	0,536
1	7,000	14,333	14,306	67,783	3,416	0,365	0,000	0,365	0,654	0,365
2	7,000	23,291	23,241	41,713	2,114	0,478	0,000	0,478	1,063	0,478
3	7,000	14,430	14,403	67,328	3,393	0,365	0,000	0,365	0,659	0,365
4	7,000	14,496	14,470	67,020	3,378	0,365	0,000	0,365	0,662	0,365
1	7,500	6,775	6,765	99,000	6,593	0,251	0,000	0,251	0,348	0,251
2	7,500	12,933	12,913	66,823	3,468	0,365	0,000	0,365	0,664	0,365
3	7,500	6,775	6,765	99,000	6,593	0,251	0,000	0,251	0,348	0,251
4	7,500	6,775	6,765	99,000	6,593	0,251	0,000	0,251	0,348	0,251
1	8,000	2,016	2,014	99,000	20,072	0,137	0,000	0,137	0,118	0,137
2	8,000	5,375	5,370	99,000	7,545	0,251	0,000	0,251	0,315	0,251
3	8,000	2,016	2,014	99,000	20,072	0,137	0,000	0,137	0,118	0,137
4	8,000	2,016	2,014	99,000	20,072	0,137	0,000	0,137	0,118	0,137
1	8,500	0,056	0,056	99,000	99,000	0,023	0,000	0,023	0,004	0,023
2	8,500	0,616	0,616	99,000	57,559	0,137	0,000	0,137	0,042	0,137
3	8,500	0,056	0,056	99,000	99,000	0,023	0,000	0,023	0,004	0,023
4	8,500	0,056	0,056	99,000	99,000	0,023	0,000	0,023	0,004	0,023

Suma de áreas de cercos de cortante: 38,725
Área total necesaria por rasante: 33,852

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	5,974	19,757	1,571	10,770	3,744	0,000	0,000
0,50	5,587	20,575	1,571	10,365	3,623	0,000	0,000
1,00	5,221	20,575	1,571	9,957	3,503	0,000	0,000
1,50	4,938	17,948	1,571	9,545	3,382	0,000	0,000
2,00	4,667	15,391	1,571	9,129	3,261	0,000	0,000
2,50	4,251	13,065	1,571	8,709	3,140	0,000	0,000
3,00	3,782	10,929	1,571	8,285	3,020	0,000	0,000
3,50	3,326	8,980	1,571	7,855	2,899	0,000	0,000
4,00	2,870	7,398	1,571	7,398	2,778	0,000	0,000
4,50	2,346	6,341	1,571	6,341	2,658	0,000	0,000
5,00	1,790	5,170	1,571	5,170	2,537	0,000	0,000
5,50	1,271	4,006	1,571	4,006	2,416	0,000	0,000
6,00	0,804	2,866	1,571	2,866	2,296	0,000	0,000
6,50	0,592	2,175	1,571	1,774	2,175	0,000	0,000
7,00	0,478	2,054	1,571	1,418	2,054	0,000	0,000
7,50	0,365	1,933	1,571	1,412	1,933	0,000	0,000
8,00	0,251	1,813	1,571	1,406	1,813	0,000	0,000
8,50	0,137	1,692	1,571	1,402	1,692	0,001	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø20+2Ø16	-	2Ø10	0,185
0,750	6Ø20+2Ø16	-	2Ø10	0,159
1,250	6Ø20+2Ø16	0.360	2Ø10	0,133
1,750	6Ø20	0.480	2Ø10	0,134
2,250	5Ø20	-	2Ø10	0,135
2,750	5Ø20	-	2Ø10	0,102
3,250	5Ø20	0.350	2Ø10	0,070
3,750	3Ø20	-	2Ø10	0,000
4,250	3Ø20	-	2Ø10	0,000
4,750	3Ø20	-	2Ø10	0,000
5,250	3Ø20	0.270	2Ø10	0,000
5,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,500	2Ø20	0.200	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,460
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,559 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,790	4,52	22,2	30,0	0,10	4,63	5,24
0,25	1,023	4,52	22,2	30,0	0,21	4,73	5,24
0,50	1,256	4,52	22,2	30,0	0,31	4,84	5,24
0,75	1,490	4,52	22,2	30,0	0,42	4,94	5,03
1,00	1,723	4,52	22,2	30,0	0,52	5,05	5,03
1,25	1,956	4,52	22,2	30,0	0,63	5,15	5,03
1,50	2,189	4,31	23,3	30,0	0,73	5,26	6,70
1,75	2,423	4,01	25,1	30,0	0,84	5,36	6,70
2,00	2,656	4,04	24,9	30,0	0,94	5,47	6,70
2,25	2,889	3,75	26,8	30,0	1,01	5,31	6,70
2,50	3,122	3,45	29,1	30,0	1,01	5,05	6,70
2,75	3,356	3,16	30,0	30,0	1,01	5,05	6,70
3,00	3,589	2,87	30,0	30,0	1,01	4,75	6,70
3,25	3,822	2,57	30,0	30,0	1,01	4,46	6,70
3,50	4,055	2,48	30,0	30,0	1,01	3,87	6,70
3,75	4,289	2,19	30,0	30,0	1,01	3,58	6,70
4,00	4,522	1,90	30,0	30,0	1,01	3,49	6,70
4,25	4,755	1,62	30,0	30,0	1,01	3,20	6,70
4,50	4,988	1,33	30,0	30,0	0,96	2,87	6,70
4,75	5,221	1,04	30,0	30,0	0,91	2,53	5,03
5,00	5,455	0,76	30,0	30,0	0,86	2,19	5,03
5,25	5,688	0,00	30,0	30,0	0,81	1,85	5,03
5,50	5,921	0,00	30,0	30,0	0,75	1,51	4,02
5,75	6,154	0,00	30,0	30,0	0,70	0,70	4,02
6,00	6,388	0,00	30,0	30,0	0,65	0,65	4,02
6,25	6,621	0,00	30,0	30,0	0,60	0,60	3,35
6,50	6,854	0,00	30,0	30,0	0,55	0,55	3,35
6,75	7,087	0,00	30,0	30,0	0,49	0,49	3,35
7,00	7,321	0,00	30,0	30,0	0,44	0,44	3,35
7,25	7,554	0,00	30,0	30,0	0,39	0,39	3,35
7,50	7,787	0,00	30,0	30,0	0,34	0,34	3,35
7,75	8,020	0,00	30,0	30,0	0,28	0,28	3,35
8,00	8,254	0,00	30,0	30,0	0,23	0,23	3,35
8,25	8,487	0,00	30,0	30,0	0,18	0,18	3,35
8,50	8,720	0,00	30,0	30,0	0,13	0,30	3,35

Area cortante + cuelgue: 39,90 cm2
Area rasante: 33,85 cm2
Area final armaduras: 39,90 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,65	10	30	3
0,65 - 1,25	8	20	3
1,25 - 3,20	8	15	13
3,20 - 3,80	8	20	3
3,80 - 4,55	8	25	3
4,55 - 8,45	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 177,10 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	3,50
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	3,04
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	2,57
3,00	43,75	43,75	0,00	7,87	0,00	2,87	2,11
4,00	43,75	43,75	0,00	7,87	0,00	2,87	1,66
5,00	37,37	37,37	0,00	6,73	0,00	2,46	1,23
6,00	28,25	28,25	0,00	5,09	0,00	1,86	0,82
7,00	19,14	19,14	0,00	3,44	0,00	1,26	0,44
8,00	10,03	10,03	0,00	1,80	0,00	0,66	0,13

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,15 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,15 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 18,8 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,34 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:169,9 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.80 C8.50 Z7 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	20,072	21,349	12,319
inferior	13,278	16,084	9,281

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	5,018	6,980	10,800
superior	3,319	4,740	10,800

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø20/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø16/13 cm. 8 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (3 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 1,00 talon= 2,02 canto= 1,20 base= 4,60

Cuantía aproximada de acero: 46,87 Kg/m3 258,74 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 5,52 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,440 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,720 m
Altura total.....	10,850 m	Código de contrafuerte.....	C9.50
Vuelo del panel.....	0,200 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,100 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,400 m	Talón zapata desde contraf.	1,980 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	9,65	9,65	9,65	9,65
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	3,70	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,650 Seguridad a vuelco..... 2,859
Tensión máxima..... 381,512 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 305,209 KPa Long. zona bajo compresión. 5,089 m
Momento puntera zapata(*).. 537,678 KN.m Momento talón zapata(*).... -343,486 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,580 Seguridad a vuelco..... 2,571
Tensión máxima..... 426,925 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 341,540 KPa Long. zona bajo compresión. 4,756 m
Momento puntera zapata(*).. 596,515 KN.m Momento talón zapata(*).... -388,173 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,524 Seguridad a vuelco..... 2,453
Tensión máxima..... 429,357 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 343,485 KPa Long. zona bajo compresión. 4,561 m
Momento puntera zapata(*).. 596,528 KN.m Momento talón zapata(*).... -397,467 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,648 Seguridad a vuelco..... 2,809
Tensión máxima..... 386,407 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 309,125 KPa Long. zona bajo compresión. 5,067 m
Momento puntera zapata(*).. 544,283 KN.m Momento talón zapata(*).... -347,379 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	241,890	1699,575	1706,741	0,580	171,344	1138,205	21,59	21,59	1,57	1,720	0,100	1,004
2	0,00	252,849	1960,683	1968,591	0,573	178,650	1312,772	25,43	25,43	1,57	1,720	0,100	1,008
3	0,00	248,750	1799,638	1807,269	0,574	175,918	1205,224	23,05	25,43	1,57	1,720	0,100	1,006
4	0,00	244,229	1743,473	1750,797	0,578	172,903	1167,576	22,30	25,43	1,57	1,720	0,100	1,008
1	0,50	220,417	1448,328	1706,741	0,592	156,229	969,979	22,52	22,52	1,57	1,653	0,100	1,007
2	0,50	230,808	1682,803	1968,591	0,583	163,156	1126,743	26,43	26,43	1,57	1,653	0,100	1,007
3	0,50	226,709	1532,537	1807,269	0,585	160,424	1026,389	23,86	26,43	1,57	1,653	0,100	1,003
4	0,50	222,866	1488,067	1750,797	0,589	157,862	996,577	23,05	26,43	1,57	1,653	0,100	1,002
1	1,00	199,921	1223,157	1685,665	0,605	141,795	819,209	23,05	23,05	1,57	1,585	0,100	1,004
2	1,00	209,744	1432,433	1936,402	0,595	148,344	959,129	26,94	26,94	1,57	1,585	0,100	1,001
3	1,00	205,645	1292,945	1778,852	0,598	145,611	865,969	24,61	26,94	1,57	1,585	0,100	1,010
4	1,00	202,418	1258,330	1726,523	0,602	143,460	842,760	23,63	26,94	1,57	1,585	0,100	1,002
1	1,50	180,401	1022,634	1427,624	0,614	128,043	684,940	20,26	20,26	1,57	1,518	0,100	1,004
2	1,50	189,657	1208,143	1650,743	0,603	134,213	808,973	23,86	23,86	1,57	1,518	0,100	1,001
3	1,50	185,558	1079,433	1504,961	0,607	131,481	723,007	21,59	23,86	1,57	1,518	0,100	1,009
4	1,50	182,818	1053,188	1464,166	0,610	129,654	705,404	20,93	23,86	1,57	1,518	0,100	1,008

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	161,859	845,327	1193,175	0,624	114,973	566,214	17,67	17,67	1,57	1,451	0,100	1,009
2	2,00	170,547	1008,504	1390,023	0,611	120,764	675,318	20,93	20,93	1,57	1,451	0,100	1,003
3	2,00	166,448	890,571	1255,738	0,615	118,032	596,545	18,54	20,93	1,57	1,451	0,100	1,001
4	2,00	164,186	871,400	1224,884	0,619	116,524	583,681	18,08	20,93	1,57	1,451	0,100	1,002
1	2,50	144,294	689,808	985,801	0,635	102,584	462,073	15,13	15,13	1,57	1,383	0,100	1,006
2	2,50	152,414	832,085	1158,607	0,621	107,997	557,206	18,23	18,23	1,57	1,383	0,100	1,005
3	2,50	148,315	724,929	1035,570	0,626	105,264	485,626	16,03	18,23	1,57	1,383	0,100	1,009
4	2,50	146,521	711,558	1012,715	0,629	104,068	476,650	15,51	18,23	1,57	1,383	0,100	1,001
1	3,00	127,706	554,647	804,403	0,648	90,877	371,561	12,87	12,87	1,57	1,316	0,100	1,007
2	3,00	135,258	677,456	954,192	0,632	95,912	453,681	15,63	15,63	1,57	1,316	0,100	1,003
3	3,00	131,159	581,075	842,867	0,638	93,179	389,293	13,50	15,63	1,57	1,316	0,100	1,003
4	3,00	129,820	572,264	826,611	0,642	92,286	383,375	13,27	15,63	1,57	1,316	0,100	1,007
1	3,50	112,095	438,413	646,751	0,662	79,852	293,721	10,74	10,74	1,57	1,248	0,100	1,002
2	3,50	119,079	543,188	775,540	0,644	84,508	363,785	13,27	13,27	1,57	1,248	0,100	1,002
3	3,50	113,772	447,898	677,917	0,659	80,970	300,096	11,31	13,27	1,57	1,248	0,100	1,005
4	3,50	114,081	452,124	664,780	0,655	81,176	302,922	11,12	13,27	1,57	1,248	0,100	1,006
1	4,00	97,461	339,678	511,465	0,679	69,508	227,595	8,84	8,84	1,57	1,181	0,100	1,000
2	4,00	103,877	427,850	620,829	0,659	73,786	286,561	11,20	11,20	1,57	1,181	0,100	1,008
3	4,00	98,924	346,743	534,014	0,676	70,483	232,347	9,30	11,20	1,57	1,181	0,100	1,006
4	4,00	98,545	345,077	526,784	0,676	70,231	231,226	9,14	11,20	1,57	1,181	0,100	1,002
1	4,50	83,804	257,012	396,648	0,703	59,846	172,228	7,51	7,17	1,57	1,114	0,100	1,003
2	4,50	89,653	330,015	488,119	0,675	63,745	221,053	9,22	9,22	1,57	1,114	0,100	1,006
3	4,50	85,052	262,021	404,164	0,696	60,678	175,601	7,61	9,22	1,57	1,114	0,100	1,008
4	4,50	84,805	261,172	401,944	0,698	60,513	175,029	7,58	9,22	1,57	1,114	0,100	1,006
1	5,00	71,125	188,986	301,895	0,734	50,866	126,663	6,38	5,66	1,57	1,046	0,100	1,002
2	5,00	76,405	248,251	375,978	0,695	54,386	166,303	7,47	7,47	1,57	1,046	0,100	1,007
3	5,00	72,158	192,303	306,728	0,727	51,555	128,900	6,48	7,47	1,57	1,046	0,100	1,008
4	5,00	72,029	192,008	305,588	0,727	51,469	128,700	6,44	7,47	1,57	1,046	0,100	1,003
1	5,50	59,422	134,171	223,988	0,772	42,567	89,943	5,21	4,33	1,57	0,979	0,100	1,001
2	5,50	64,135	181,130	283,098	0,727	45,709	121,356	6,45	5,90	1,57	0,979	0,100	1,009
3	5,50	60,241	136,160	226,970	0,763	43,114	91,287	5,27	5,90	1,57	0,979	0,100	1,002
4	5,50	60,212	136,183	226,468	0,763	43,094	91,302	5,27	5,90	1,57	0,979	0,100	1,004
1	6,00	48,696	91,140	161,039	0,819	34,951	61,113	4,04	3,18	1,57	0,912	0,100	1,003
2	6,00	52,841	127,224	207,530	0,764	37,714	85,255	5,30	4,52	1,57	0,912	0,100	1,009
3	6,00	49,301	92,164	162,695	0,809	35,354	61,807	4,07	4,52	1,57	0,912	0,100	1,001
4	6,00	49,349	92,305	162,505	0,808	35,386	61,903	4,07	4,52	1,57	0,912	0,100	1,001

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	38,948	58,464	111,370	0,877	28,016	39,216	2,92	2,19	1,57	0,844	0,100	1,004
2	6,50	42,525	85,105	146,871	0,811	30,400	57,044	4,13	3,31	1,57	0,844	0,100	1,009
3	6,50	39,197	58,783	112,322	0,871	28,182	39,433	2,94	3,31	1,57	0,844	0,100	1,004
4	6,50	39,248	58,871	112,313	0,869	28,215	39,493	2,94	3,31	1,57	0,844	0,100	1,004
1	7,00	30,177	34,716	70,706	0,900	21,762	23,298	2,30	1,32	1,57	0,777	0,100	1,004
2	7,00	33,186	53,343	99,395	0,870	23,769	35,767	2,99	2,26	1,57	0,777	0,100	1,006
3	7,00	30,341	34,792	71,166	0,900	21,872	23,352	2,30	2,26	1,57	0,777	0,100	1,007
4	7,00	30,404	34,841	71,479	0,900	21,914	23,385	2,30	2,26	1,57	0,777	0,100	1,004
1	7,50	22,382	18,469	40,716	0,900	16,191	12,404	2,18	1,01	1,57	0,709	0,100	1,503
2	7,50	24,824	30,512	61,503	0,900	17,818	20,470	2,18	1,36	1,57	0,709	0,100	1,001
3	7,50	22,462	18,437	40,851	0,900	16,244	12,384	2,18	1,36	1,57	0,709	0,100	1,506
4	7,50	22,516	18,429	40,916	0,900	16,280	12,379	2,18	1,36	1,57	0,709	0,100	1,508
1	8,00	15,565	8,298	20,696	0,900	11,301	5,580	2,06	1,01	1,57	0,642	0,100	3,946
2	8,00	17,439	15,186	33,730	0,900	12,550	10,197	2,06	1,01	1,57	0,642	0,100	1,499
3	8,00	15,602	8,261	20,674	0,900	11,325	5,556	2,06	1,01	1,57	0,642	0,100	3,984
4	8,00	15,637	8,230	20,675	0,900	11,348	5,536	2,06	1,01	1,57	0,642	0,100	4,014
1	8,50	9,725	2,779	8,628	0,900	7,092	1,873	1,93	1,01	1,57	0,575	0,100	20,357
2	8,50	11,031	5,940	15,709	0,900	7,963	3,996	1,93	1,01	1,57	0,575	0,100	4,293
3	8,50	9,725	2,778	8,591	0,900	7,093	1,872	1,93	1,01	1,57	0,575	0,100	20,406
4	8,50	9,735	2,764	8,561	0,900	7,099	1,863	1,93	1,01	1,57	0,575	0,100	20,744
1	9,00	4,862	0,488	2,497	0,900	3,566	0,331	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	99,999
2	9,00	5,600	1,348	5,424	0,900	4,058	0,912	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	35,067
3	9,00	4,862	0,488	2,497	0,900	3,566	0,331	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	99,999
4	9,00	4,862	0,488	2,492	0,900	3,566	0,331	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	99,999
1	9,50	0,976	0,005	0,281	1,000	0,721	0,004	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
2	9,50	1,146	-0,009	0,836	1,000	0,835	-0,005	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
3	9,50	0,976	0,005	0,281	1,000	0,721	0,004	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
4	9,50	0,976	0,005	0,281	1,000	0,721	0,004	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	521,427	518,987	5,107	1,000	0,000	6,166	6,166	8,661	6,166
2	0,000	575,461	572,646	4,615	1,000	0,114	6,970	7,084	9,584	7,084
3	0,000	554,136	551,553	4,801	1,000	0,114	6,672	6,786	9,215	6,786
4	0,000	533,211	530,708	4,992	1,000	0,000	6,343	6,343	8,862	6,343
1	0,500	468,793	466,634	5,447	1,000	0,228	5,564	5,792	8,122	5,792
2	0,500	520,027	517,518	4,896	1,000	0,342	6,355	6,697	9,034	6,697
3	0,500	498,703	496,418	5,115	1,000	0,342	6,047	6,389	8,649	6,389
4	0,500	481,136	478,917	5,305	1,000	0,228	5,763	5,991	8,339	5,991
1	1,000	418,959	417,062	5,835	1,000	0,456	4,970	5,425	7,582	5,425
2	1,000	467,393	465,172	5,214	1,000	0,570	5,748	6,318	8,483	6,318
3	1,000	446,068	444,064	5,473	1,000	0,570	5,419	5,989	8,083	5,989
4	1,000	431,499	429,548	5,663	1,000	0,456	5,181	5,636	7,813	5,636
1	1,500	371,924	370,272	6,298	1,000	0,684	4,466	5,150	7,025	5,150
2	1,500	417,559	415,608	5,593	1,000	0,797	5,225	6,023	7,910	6,023
3	1,500	396,234	394,491	5,905	1,000	0,797	4,886	5,683	7,493	5,683
4	1,500	383,920	382,219	6,098	1,000	0,684	4,673	5,356	7,256	5,356

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	327,689	326,264	6,837	1,000	0,911	3,971	4,882	6,472	4,882
2	2,000	370,524	368,825	6,028	1,000	1,025	4,710	5,735	7,340	5,735
3	2,000	349,199	347,699	6,410	1,000	1,025	4,365	5,391	6,903	5,391
4	2,000	339,081	337,612	6,605	1,000	0,911	4,181	5,093	6,700	5,093
1	2,500	286,254	285,038	7,471	1,000	1,099	3,490	4,589	5,923	4,589
2	2,500	326,289	324,823	6,532	1,000	1,213	4,201	5,414	6,773	5,414
3	2,500	304,964	303,687	7,006	1,000	1,213	3,841	5,054	6,317	5,054
4	2,500	296,970	295,717	7,198	1,000	1,099	3,696	4,795	6,148	4,795
1	3,000	247,618	246,594	8,216	1,000	1,099	3,021	4,121	5,387	4,121
2	3,000	284,854	283,604	7,125	1,000	1,213	3,703	4,917	6,210	4,917
3	3,000	263,529	262,457	7,718	1,000	1,213	3,335	4,548	5,735	4,548
4	3,000	257,575	256,519	7,897	1,000	1,099	3,217	4,316	5,605	4,316
1	3,500	211,782	210,933	9,107	1,000	1,099	2,571	3,670	4,861	3,670
2	3,500	246,218	245,166	7,824	1,000	1,213	3,218	4,431	5,657	4,431
3	3,500	218,042	217,174	8,843	1,000	1,213	2,681	3,894	5,006	3,894
4	3,500	220,879	220,003	8,730	1,000	1,099	2,756	3,856	5,071	3,856
1	4,000	178,746	178,053	10,198	1,000	1,099	2,131	3,231	4,341	3,231
2	4,000	210,382	209,510	8,653	1,000	1,213	2,743	3,957	5,115	3,957
3	4,000	184,210	183,503	9,893	1,000	1,213	2,232	3,445	4,475	3,445
4	4,000	182,802	182,098	9,970	1,000	1,099	2,209	3,308	4,441	3,308
1	4,500	148,509	147,956	11,561	1,000	1,099	1,677	2,776	3,830	2,776
2	4,500	177,346	176,635	9,668	1,000	1,213	2,286	3,499	4,579	3,499
3	4,500	153,178	152,614	11,207	1,000	1,213	1,788	3,001	3,951	3,001
4	4,500	152,257	151,695	11,275	1,000	1,099	1,767	2,866	3,927	2,866
1	5,000	121,072	120,642	13,306	1,000	1,059	1,227	2,286	3,328	2,286
2	5,000	147,109	146,544	10,936	1,000	1,173	1,841	3,014	4,049	3,014
3	5,000	124,946	124,508	12,892	1,000	1,173	1,323	2,496	3,435	2,496
4	5,000	124,462	124,024	12,943	1,000	1,111	1,313	2,424	3,422	2,424
1	5,500	96,435	96,110	15,607	1,000	0,946	0,808	1,754	2,838	1,754
2	5,500	119,672	119,234	12,558	1,000	1,059	1,356	2,416	3,526	2,416
3	5,500	99,514	99,184	15,124	1,000	1,059	0,891	1,951	2,929	1,951
4	5,500	99,401	99,071	15,141	1,000	0,997	0,888	1,885	2,926	1,885
1	6,000	74,598	74,362	18,757	1,038	0,832	0,427	1,259	2,362	1,259
2	6,000	95,035	94,707	14,700	1,000	0,946	0,907	1,853	3,013	1,853
3	6,000	76,881	76,643	18,199	1,010	0,946	0,495	1,440	2,435	1,440
4	6,000	77,055	76,817	18,158	1,008	0,884	0,500	1,384	2,440	1,384

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	55,560	55,398	23,278	1,193	0,718	0,095	0,813	1,904	0,813
2	6,500	73,198	72,962	17,640	1,014	0,832	0,497	1,328	2,511	1,328
3	6,500	56,605	56,442	22,848	1,174	0,832	0,127	0,959	1,940	0,959
4	6,500	56,816	56,653	22,763	1,170	0,770	0,134	0,904	1,947	0,904
1	7,000	39,322	39,218	30,204	1,475	0,604	0,000	0,604	1,468	0,604
2	7,000	54,160	54,001	21,887	1,169	0,718	0,136	0,854	2,025	0,854
3	7,000	39,978	39,875	29,707	1,452	0,718	0,000	0,718	1,492	0,718
4	7,000	40,232	40,128	29,519	1,443	0,656	0,000	0,656	1,502	0,656
1	7,500	25,883	25,823	41,757	2,067	0,490	0,000	0,490	1,062	0,490
2	7,500	37,922	37,823	28,474	1,420	0,604	0,000	0,604	1,557	0,604
3	7,500	26,152	26,092	41,328	2,046	0,604	0,000	0,604	1,073	0,604
4	7,500	26,351	26,291	41,017	2,031	0,542	0,000	0,542	1,081	0,542
1	8,000	15,244	15,215	63,828	3,220	0,376	0,000	0,376	0,695	0,376
2	8,000	24,483	24,430	39,742	2,016	0,490	0,000	0,490	1,116	0,490
3	8,000	15,360	15,331	63,348	3,196	0,376	0,000	0,376	0,700	0,376
4	8,000	15,469	15,440	62,901	3,173	0,376	0,000	0,376	0,705	0,376
1	8,500	7,405	7,394	99,000	6,044	0,262	0,000	0,262	0,380	0,262
2	8,500	13,844	13,821	62,496	3,247	0,376	0,000	0,376	0,710	0,376
3	8,500	7,407	7,396	99,000	6,043	0,262	0,000	0,262	0,380	0,262
4	8,500	7,436	7,425	99,000	6,019	0,262	0,000	0,262	0,381	0,262
1	9,000	2,366	2,364	99,000	17,129	0,148	0,000	0,148	0,139	0,148
2	9,000	6,005	6,000	99,000	6,766	0,262	0,000	0,262	0,352	0,262
3	9,000	2,366	2,364	99,000	17,129	0,148	0,000	0,148	0,139	0,148
4	9,000	2,366	2,364	99,000	17,129	0,148	0,000	0,148	0,139	0,148
1	9,500	0,126	0,126	99,000	99,000	0,034	0,000	0,034	0,009	0,034
2	9,500	0,966	0,966	99,000	36,746	0,148	0,000	0,148	0,066	0,148
3	9,500	0,126	0,126	99,000	99,000	0,034	0,000	0,034	0,009	0,034
4	9,500	0,126	0,126	99,000	99,000	0,034	0,000	0,034	0,009	0,034

Suma de áreas de cercos de cortante: 49,093
Área total necesaria por rasante: 43,588

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	7,084	25,426	1,571	11,607	3,996	0,000	0,000
0,50	6,697	26,433	1,571	11,206	3,875	0,000	0,000
1,00	6,318	26,938	1,571	10,802	3,753	0,000	0,000
1,50	6,023	23,862	1,571	10,395	3,632	0,000	0,000
2,00	5,735	20,931	1,571	9,985	3,511	0,000	0,000
2,50	5,414	18,226	1,571	9,572	3,390	0,000	0,000
3,00	4,917	15,629	1,571	9,154	3,268	0,000	0,000
3,50	4,431	13,271	1,571	8,732	3,147	0,000	0,000
4,00	3,957	11,200	1,571	8,306	3,026	0,000	0,000
4,50	3,499	9,223	1,571	7,875	2,905	0,000	0,000
5,00	3,014	7,465	1,571	7,439	2,783	0,000	0,000
5,50	2,416	6,454	1,571	6,454	2,662	0,000	0,000
6,00	1,853	5,305	1,571	5,305	2,541	0,000	0,000
6,50	1,328	4,134	1,571	4,134	2,420	0,000	0,000
7,00	0,854	2,987	1,571	2,987	2,298	0,000	0,000
7,50	0,604	2,177	1,571	1,881	2,177	0,000	0,000
8,00	0,490	2,056	1,571	1,418	2,056	0,000	0,000
8,50	0,376	1,935	1,571	1,412	1,935	0,000	0,000
9,00	0,262	1,813	1,571	1,406	1,813	0,000	0,000
9,50	0,148	1,692	1,571	1,402	1,692	0,001	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø20	-	2Ø10	0,191
0,750	9Ø20	-	2Ø10	0,168
1,250	9Ø20	0.480	2Ø10	0,146
1,750	8Ø20	-	2Ø10	0,144
2,250	8Ø20	0.420	2Ø10	0,122
2,750	6Ø20	-	2Ø10	0,137
3,000	6Ø20	0.450	2Ø10	0,123
3,250	5Ø20	-	2Ø10	0,109
3,750	5Ø20	-	2Ø10	0,106
4,250	5Ø20	0.360	2Ø10	0,074
4,750	3Ø20	-	2Ø10	0,000
5,250	3Ø20	-	2Ø10	0,000
5,750	3Ø20	-	2Ø10	0,000
6,250	3Ø20	0.280	2Ø10	0,000
6,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
9,500	2Ø20	0.200	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,480
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,559 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	0,860	5,63	17,8	27,9	0,10	5,73	6,28
0,25	1,093	5,63	17,8	27,9	0,21	5,84	6,28
0,50	1,326	5,63	17,8	27,9	0,31	5,94	6,28
0,75	1,559	5,63	17,8	27,9	0,42	6,05	6,28
1,00	1,793	5,63	17,8	27,9	0,52	6,15	6,28
1,25	2,026	5,63	17,8	27,9	0,63	6,26	6,28
1,50	2,259	5,52	18,2	28,5	0,73	6,36	6,28
1,75	2,492	5,22	19,3	30,0	0,84	6,47	6,28
2,00	2,725	4,92	20,4	30,0	0,94	6,57	7,85
2,25	2,958	4,62	21,8	30,0	1,05	6,57	7,85
2,50	3,192	4,38	22,9	30,0	1,12	6,34	7,85
2,75	3,425	4,08	24,6	30,0	1,12	6,04	7,85
3,00	3,658	3,78	26,6	30,0	1,12	5,74	7,85
3,25	3,891	3,82	26,3	30,0	1,12	5,49	7,85
3,50	4,124	3,53	28,5	30,0	1,12	5,20	6,28
3,75	4,357	3,23	30,0	30,0	1,12	4,93	6,28
4,00	4,591	2,94	30,0	30,0	1,12	4,93	6,28
4,25	4,824	2,64	30,0	30,0	1,12	4,64	6,70
4,50	5,057	2,55	30,0	30,0	1,12	4,35	5,03
4,75	5,290	2,26	30,0	30,0	1,12	3,76	5,03
5,00	5,523	1,97	30,0	30,0	1,08	3,63	5,03
5,25	5,756	1,69	30,0	30,0	1,03	3,29	5,03
5,50	5,989	1,40	30,0	30,0	0,97	2,95	5,03
5,75	6,223	1,11	30,0	30,0	0,92	2,61	5,03
6,00	6,456	0,82	30,0	30,0	0,87	2,27	4,02
6,25	6,689	0,00	30,0	30,0	0,82	1,93	4,02
6,50	6,922	0,00	30,0	30,0	0,77	1,59	3,35
6,75	7,155	0,00	30,0	30,0	0,71	0,71	3,35
7,00	7,388	0,00	30,0	30,0	0,66	0,66	3,35
7,25	7,622	0,00	30,0	30,0	0,61	0,61	3,35
7,50	7,855	0,00	30,0	30,0	0,56	0,56	3,35
7,75	8,088	0,00	30,0	30,0	0,50	0,50	3,35
8,00	8,321	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,35
8,25	8,554	0,00	30,0	30,0	0,40	0,40	3,35
8,50	8,787	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	3,35
8,75	9,021	0,00	30,0	30,0	0,29	0,29	3,35
9,00	9,254	0,00	30,0	30,0	0,24	0,24	3,35
9,25	9,487	0,00	30,0	30,0	0,19	0,19	3,35
9,50	9,720	0,00	30,0	30,0	0,14	0,32	3,35

Area cortante + cuelgue: 48,82 cm2
Area rasante: 43,59 cm2
Area final armaduras: 48,82 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 1,80	10	25	8
1,80 - 3,00	10	20	6
3,00 - 3,75	10	25	3
3,75 - 3,90	8	15	1
3,90 - 5,10	8	20	6
5,10 - 5,60	8	25	2
5,60 - 9,45	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 229,00 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	4,01
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	3,55
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	3,07
3,00	48,53	48,53	0,00	8,74	0,00	3,19	2,60
4,00	48,53	48,53	0,00	8,74	0,00	3,19	2,14
5,00	46,94	46,94	0,00	8,45	0,00	3,08	1,69
6,00	37,82	37,82	0,00	6,81	0,00	2,49	1,26
7,00	28,71	28,71	0,00	5,17	0,00	1,89	0,85
8,00	19,59	19,59	0,00	3,53	0,00	1,29	0,47
9,00	10,48	10,48	0,00	1,89	0,00	0,69	0,15

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,20 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,20 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=5,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 20,9 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,46 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:207,7 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.85 C9.50 Z8 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	22,922	22,961	10,799
inferior	22,935	22,967	10,801

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	5,730	7,882	10,800
superior	5,734	7,886	10,800

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø25/20 cm. 5 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø25/20 cm. 5 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (3 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 1,40 talon= 1,98 canto= 1,20 base= 5,10

Cuantía aproximada de acero: 55,07 Kg/m3 337,02 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 6,12 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,370 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,790 m
Altura total.....	11,850 m	Código de contrafuerte.....	C10.50
Vuelo del panel.....	0,200 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,700 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,700 m	Talón zapata desde contraf.	2,210 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	10,65	10,65	10,65	10,65
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,00	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,631 Seguridad a vuelco..... 2,958
Tensión máxima..... 384,584 KPa Tensión mínima..... 17,398 KPa
Tensión de comparación..... 307,667 KPa Long. zona bajo compresión. 5,700 m
Momento puntera zapata(*).. 753,893 KN.m Momento talón zapata (*)... -437,534 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,567 Seguridad a vuelco..... 2,683
Tensión máxima..... 425,697 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 340,557 KPa Long. zona bajo compresión. 5,609 m
Momento puntera zapata(*).. 827,757 KN.m Momento talón zapata (*)... -490,496 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,516 Seguridad a vuelco..... 2,572
Tensión máxima..... 426,667 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 341,333 KPa Long. zona bajo compresión. 5,413 m
Momento puntera zapata(*).. 825,616 KN.m Momento talón zapata (*)... -505,402 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,646 Seguridad a vuelco..... 2,968
Tensión máxima..... 385,125 KPa Tensión mínima..... 23,515 KPa
Tensión de comparación..... 308,100 KPa Long. zona bajo compresión. 5,700 m
Momento puntera zapata(*).. 756,519 KN.m Momento talón zapata (*)... -433,096 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	283,172	2284,780	2293,938	0,568	200,210	1529,748	28,48	28,48	1,57	1,790	0,100	1,007
2	0,00	295,274	2602,891	2612,909	0,562	208,278	1742,395	32,71	32,71	1,57	1,790	0,100	1,002
3	0,00	290,807	2408,767	2418,467	0,563	205,299	1612,767	30,11	32,71	1,57	1,790	0,100	1,005
4	0,00	285,312	2335,918	2345,227	0,566	201,636	1563,941	28,97	32,71	1,57	1,790	0,100	1,000
1	0,50	259,942	1977,198	2293,938	0,577	183,877	1323,834	29,42	29,42	1,57	1,722	0,100	1,001
2	0,50	271,476	2265,835	2612,909	0,571	191,567	1516,780	34,26	34,26	1,57	1,722	0,100	1,007
3	0,50	267,008	2083,428	2418,467	0,572	188,589	1394,974	31,17	34,26	1,57	1,722	0,100	1,001
4	0,50	262,174	2024,860	2345,227	0,576	185,366	1355,710	30,34	34,26	1,57	1,722	0,100	1,007
1	1,00	237,690	1698,549	2277,339	0,588	168,228	1137,288	30,58	30,58	1,57	1,655	0,100	1,006
2	1,00	248,656	1959,145	2585,414	0,580	175,539	1311,491	35,18	35,18	1,57	1,655	0,100	1,003
3	1,00	244,189	1788,457	2394,503	0,583	172,561	1197,506	32,15	35,18	1,57	1,655	0,100	1,001
4	1,00	240,024	1742,422	2326,159	0,586	169,784	1166,637	31,17	35,18	1,57	1,655	0,100	1,002
1	1,50	216,418	1447,404	1958,824	0,595	153,262	969,153	27,34	27,34	1,57	1,587	0,100	1,008
2	1,50	226,816	1681,392	2236,144	0,586	160,194	1125,572	31,66	31,66	1,57	1,587	0,100	1,005
3	1,50	222,348	1522,422	2057,746	0,589	157,216	1019,408	28,93	31,66	1,57	1,587	0,100	1,010
4	1,50	218,862	1487,128	2003,600	0,593	154,892	995,736	28,04	31,66	1,57	1,587	0,100	1,008

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	196,125	1222,332	1666,658	0,603	138,979	818,471	24,05	24,05	1,57	1,520	0,100	1,003
2	2,00	205,954	1431,146	1915,073	0,593	145,532	958,064	28,25	28,25	1,57	1,520	0,100	1,006
3	2,00	201,487	1283,892	1749,269	0,596	142,554	859,721	25,43	28,25	1,57	1,520	0,100	1,005
4	2,00	198,617	1257,500	1707,469	0,600	140,641	842,014	24,81	28,25	1,57	1,520	0,100	1,007
1	2,50	176,810	1021,902	1405,261	0,611	125,380	684,286	21,09	21,09	1,57	1,452	0,100	1,003
2	2,50	186,072	1206,976	1625,891	0,601	131,554	808,010	25,04	25,04	1,57	1,452	0,100	1,008
3	2,50	181,604	1071,438	1472,604	0,604	128,575	717,487	22,30	25,04	1,57	1,452	0,100	1,007
4	2,50	179,222	1052,468	1441,579	0,608	126,987	704,752	21,75	25,04	1,57	1,452	0,100	1,005
1	3,00	158,475	844,685	1172,604	0,621	112,463	565,638	18,37	18,37	1,57	1,384	0,100	1,005
2	3,00	167,168	1007,452	1367,607	0,609	118,258	674,452	21,92	21,92	1,57	1,384	0,100	1,006
3	3,00	162,701	883,630	1226,707	0,613	115,280	591,749	19,27	21,92	1,57	1,384	0,100	1,003
4	3,00	160,796	870,787	1204,121	0,617	114,010	583,121	18,97	21,92	1,57	1,384	0,100	1,007
1	3,50	141,118	689,249	967,476	0,631	100,229	461,572	15,75	15,75	1,57	1,317	0,100	1,001
2	3,50	149,243	831,143	1138,070	0,618	105,646	556,434	19,13	19,13	1,57	1,317	0,100	1,008
3	3,50	144,776	719,035	1009,808	0,624	102,667	481,549	16,53	19,13	1,57	1,317	0,100	1,002
4	3,50	143,339	711,050	994,185	0,627	101,709	476,179	16,27	19,13	1,57	1,317	0,100	1,003
1	4,00	124,741	554,167	787,991	0,644	88,678	371,130	13,40	13,40	1,57	1,249	0,100	1,000
2	4,00	132,298	676,620	935,873	0,628	93,716	452,998	16,40	16,40	1,57	1,249	0,100	1,004
3	4,00	126,498	564,718	822,541	0,641	89,849	378,218	14,03	16,40	1,57	1,249	0,100	1,002
4	4,00	126,848	571,857	810,159	0,638	90,083	382,989	13,82	16,40	1,57	1,249	0,100	1,000
1	4,50	109,342	438,006	632,158	0,658	77,811	293,355	11,31	11,31	1,57	1,181	0,100	1,004
2	4,50	116,331	542,452	759,285	0,641	82,470	363,186	14,03	14,03	1,57	1,181	0,100	1,009
3	4,50	110,888	446,024	657,720	0,656	78,841	298,744	11,85	14,03	1,57	1,181	0,100	1,010
4	4,50	111,321	451,817	650,154	0,652	79,130	302,619	11,66	14,03	1,57	1,181	0,100	1,004
1	5,00	94,923	339,339	498,637	0,675	67,626	227,290	9,36	9,36	1,57	1,114	0,100	1,005
2	5,00	101,343	427,209	606,250	0,654	71,906	286,041	11,76	11,76	1,57	1,114	0,100	1,005
3	5,00	96,257	345,179	507,081	0,670	68,516	231,219	9,52	11,76	1,57	1,114	0,100	1,003
4	5,00	96,028	344,825	513,751	0,672	68,363	230,977	9,68	11,76	1,57	1,114	0,100	1,007
1	5,50	81,482	256,735	385,555	0,695	58,125	171,978	7,59	7,59	1,57	1,046	0,100	1,005
2	5,50	87,334	329,462	475,428	0,670	62,026	220,607	9,68	9,68	1,57	1,046	0,100	1,000
3	5,50	82,606	260,755	391,233	0,689	58,874	174,686	7,71	9,68	1,57	1,046	0,100	1,004
4	5,50	82,506	260,969	390,862	0,690	58,807	174,826	7,71	9,68	1,57	1,046	0,100	1,005
1	6,00	69,021	188,765	291,657	0,725	49,306	126,462	6,51	5,99	1,57	0,979	0,100	1,000
2	6,00	74,305	247,782	364,861	0,690	52,829	165,927	7,89	7,89	1,57	0,979	0,100	1,005
3	6,00	69,933	191,322	295,333	0,718	49,915	128,188	6,58	7,89	1,57	0,979	0,100	1,003
4	6,00	69,949	191,845	295,316	0,718	49,925	128,537	6,58	7,89	1,57	0,979	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	57,538	134,000	215,218	0,762	41,171	89,787	5,40	4,63	1,57	0,911	0,100	1,004
2	6,50	62,254	180,738	273,020	0,717	44,315	121,044	6,56	6,26	1,57	0,911	0,100	1,007
3	6,50	58,239	135,450	217,447	0,755	41,639	90,768	5,46	6,26	1,57	0,911	0,100	1,009
4	6,50	58,353	136,052	217,721	0,754	41,715	91,171	5,46	6,26	1,57	0,911	0,100	1,007
1	7,00	47,034	91,012	153,666	0,808	33,719	60,995	4,25	3,42	1,57	0,843	0,100	1,006
2	7,00	51,182	126,903	198,954	0,753	36,484	85,001	5,44	4,78	1,57	0,843	0,100	1,000
3	7,00	47,314	91,507	155,051	0,803	33,905	61,330	4,27	4,78	1,57	0,843	0,100	1,005
4	7,00	47,715	92,196	155,154	0,797	34,172	61,797	4,27	4,78	1,57	0,843	0,100	1,004
1	7,50	37,509	58,372	105,231	0,866	26,950	39,131	3,11	2,37	1,57	0,776	0,100	1,004
2	7,50	41,089	84,847	139,656	0,799	29,336	56,842	4,31	3,54	1,57	0,776	0,100	1,006
3	7,50	37,712	58,567	105,877	0,860	27,085	39,265	3,13	3,54	1,57	0,776	0,100	1,008
4	7,50	38,025	58,904	105,916	0,853	27,293	39,495	3,13	3,54	1,57	0,776	0,100	1,008
1	8,00	28,964	34,654	66,708	0,900	20,863	23,241	2,17	1,47	1,57	0,708	0,100	1,006
2	8,00	31,975	53,143	93,484	0,856	22,871	35,612	3,17	2,45	1,57	0,708	0,100	1,009
3	8,00	29,089	34,672	66,980	0,900	20,947	23,254	2,17	2,45	1,57	0,708	0,100	1,004
4	8,00	29,201	34,770	67,409	0,900	21,022	23,321	2,17	2,45	1,57	0,708	0,100	1,007
1	8,50	21,397	18,431	37,955	0,900	15,460	12,368	2,05	1,01	1,57	0,640	0,100	1,321
2	8,50	23,840	30,364	57,644	0,900	17,089	20,356	2,06	1,51	1,57	0,640	0,100	1,007
3	8,50	21,454	18,392	37,995	0,900	15,498	12,342	2,05	1,51	1,57	0,640	0,100	1,325
4	8,50	21,540	18,380	38,114	0,900	15,556	12,336	2,05	1,51	1,57	0,640	0,100	1,326
1	9,00	14,809	8,278	18,946	0,900	10,740	5,560	1,93	1,01	1,57	0,573	0,100	3,273
2	9,00	16,684	15,082	31,110	0,900	11,990	10,118	1,93	1,01	1,57	0,573	0,100	1,334
3	9,00	14,833	8,247	18,907	0,900	10,757	5,540	1,93	1,01	1,57	0,573	0,100	3,296
4	9,00	14,889	8,198	18,900	0,900	10,794	5,508	1,93	1,01	1,57	0,573	0,100	3,332
1	9,50	9,200	2,769	7,660	0,900	6,704	1,864	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	13,951
2	9,50	10,507	5,873	14,102	0,900	7,575	3,946	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	3,657
3	9,50	9,200	2,769	7,632	0,900	6,704	1,864	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	13,971
4	9,50	9,217	2,744	7,582	0,900	6,715	1,847	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	14,298
1	10,00	4,570	0,485	2,043	1,000	3,350	0,328	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	99,999
2	10,00	5,309	1,314	4,529	1,000	3,842	0,887	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	25,007
3	10,00	4,570	0,485	2,043	1,000	3,350	0,328	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	99,999
4	10,00	4,570	0,485	2,043	1,000	3,350	0,328	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	99,999
1	10,50	0,919	0,004	0,181	1,000	0,679	0,003	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999
2	10,50	1,090	-0,018	0,546	1,000	0,793	-0,011	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999
3	10,50	0,919	0,004	0,181	1,000	0,679	0,003	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999
4	10,50	0,919	0,004	0,181	1,000	0,679	0,003	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	635,148	631,978	4,348	1,000	0,000	7,507	7,507	10,170	7,507
2	0,000	694,786	691,175	3,965	1,000	0,114	8,383	8,497	11,152	8,497
3	0,000	671,605	668,263	4,108	1,000	0,114	8,059	8,173	10,765	8,173
4	0,000	645,936	642,694	4,275	1,000	0,000	7,669	7,669	10,345	7,669
1	0,500	576,910	574,064	4,597	1,000	0,228	6,898	7,126	9,620	7,126
2	0,500	633,748	630,487	4,172	1,000	0,342	7,756	8,097	10,599	8,097
3	0,500	610,567	607,569	4,339	1,000	0,342	7,425	7,767	10,194	7,767
4	0,500	588,165	585,251	4,506	1,000	0,228	7,067	7,295	9,814	7,295
1	1,000	521,471	518,933	4,874	1,000	0,456	6,282	6,737	9,074	6,737
2	1,000	575,510	572,582	4,403	1,000	0,570	7,135	7,704	10,042	7,704
3	1,000	552,328	549,656	4,597	1,000	0,570	6,788	7,357	9,621	7,357
4	1,000	533,236	530,632	4,765	1,000	0,456	6,474	6,930	9,282	6,930
1	1,500	468,833	466,583	5,203	1,000	0,684	5,754	6,437	8,501	6,437
2	1,500	520,071	517,458	4,676	1,000	0,797	6,591	7,388	9,457	7,388
3	1,500	496,890	494,524	4,904	1,000	0,797	6,227	7,025	9,020	7,025
4	1,500	481,156	478,845	5,067	1,000	0,684	5,961	6,645	8,729	6,645

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	418,994	417,015	5,579	1,000	0,911	5,237	6,149	7,929	6,149
2	2,000	467,433	465,115	4,984	1,000	1,025	6,052	7,077	8,874	7,077
3	2,000	444,252	442,173	5,256	1,000	1,025	5,680	6,706	8,417	6,706
4	2,000	431,514	429,478	5,413	1,000	0,911	5,455	6,366	8,171	6,366
1	2,500	371,955	370,229	6,009	1,000	1,139	4,724	5,864	7,361	5,864
2	2,500	417,594	415,554	5,334	1,000	1,253	5,518	6,772	8,292	6,772
3	2,500	394,413	392,602	5,661	1,000	1,253	5,134	6,387	7,815	6,387
4	2,500	383,930	382,152	5,818	1,000	1,139	4,942	6,081	7,603	6,081
1	3,000	327,717	326,224	6,508	1,000	1,213	4,218	5,431	6,798	5,431
2	3,000	370,555	368,775	5,735	1,000	1,327	4,993	6,320	7,712	6,320
3	3,000	347,374	345,813	6,134	1,000	1,327	4,595	5,922	7,213	5,922
4	3,000	339,086	337,547	6,286	1,000	1,213	4,433	5,646	7,038	5,646
1	3,500	286,278	285,002	7,094	1,000	1,213	3,722	4,936	6,237	4,936
2	3,500	326,317	324,778	6,200	1,000	1,327	4,470	5,798	7,135	5,798
3	3,500	303,136	301,804	6,693	1,000	1,327	4,059	5,386	6,611	5,386
4	3,500	296,971	295,654	6,834	1,000	1,213	3,934	5,148	6,475	5,148
1	4,000	247,639	246,562	7,782	1,000	1,213	3,238	4,451	5,686	4,451
2	4,000	284,878	283,563	6,743	1,000	1,327	3,959	5,287	6,560	5,287
3	4,000	254,139	253,041	7,581	1,000	1,327	3,355	4,682	5,837	4,682
4	4,000	257,571	256,459	7,481	1,000	1,213	3,444	4,657	5,915	4,657
1	4,500	211,800	210,904	8,597	1,000	1,213	2,766	3,979	5,148	3,979
2	4,500	246,239	245,129	7,385	1,000	1,327	3,451	4,779	5,991	4,779
3	4,500	217,525	216,613	8,369	1,000	1,327	2,873	4,200	5,289	4,200
4	4,500	220,870	219,945	8,243	1,000	1,213	2,965	4,178	5,369	4,178
1	5,000	178,761	178,028	9,592	1,000	1,213	2,308	3,521	4,615	3,521
2	5,000	210,400	209,477	8,138	1,000	1,327	2,968	4,295	5,437	4,295
3	5,000	183,712	182,966	9,332	1,000	1,327	2,424	3,751	4,743	3,751
4	5,000	182,878	182,133	9,374	1,000	1,213	2,391	3,605	4,722	3,605
1	5,500	148,522	147,934	10,829	1,000	1,173	1,864	3,037	4,088	3,037
2	5,500	177,361	176,607	9,056	1,000	1,287	2,494	3,782	4,887	3,782
3	5,500	152,698	152,102	10,532	1,000	1,287	1,968	3,256	4,203	3,256
4	5,500	152,336	151,739	10,557	1,000	1,173	1,958	3,132	4,193	3,132
1	6,000	121,083	120,624	12,406	1,000	1,059	1,387	2,446	3,569	2,446
2	6,000	147,122	146,519	10,195	1,000	1,173	2,027	3,200	4,342	3,200
3	6,000	124,485	124,019	12,066	1,000	1,173	1,480	2,654	3,670	2,654
4	6,000	124,543	124,077	12,060	1,000	1,107	1,482	2,589	3,671	2,589

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	96,443	96,096	14,473	1,000	0,946	0,936	1,882	3,060	1,882
2	6,500	119,683	119,214	11,644	1,000	1,059	1,546	2,605	3,802	2,605
3	6,500	99,071	98,719	14,088	1,000	1,059	1,012	2,072	3,143	2,072
4	6,500	99,486	99,133	14,029	1,000	0,993	1,025	2,018	3,157	2,018
1	7,000	74,604	74,351	17,286	1,011	0,832	0,523	1,355	2,562	1,355
2	7,000	95,043	94,691	13,546	1,000	0,946	1,066	2,012	3,269	2,012
3	7,000	75,797	75,542	17,013	1,000	0,946	0,560	1,506	2,604	1,506
4	7,000	77,147	76,890	16,715	1,000	0,879	0,606	1,485	2,650	1,485
1	7,500	55,564	55,390	21,297	1,164	0,718	0,159	0,877	2,080	0,877
2	7,500	73,204	72,950	16,136	1,000	0,832	0,618	1,449	2,745	1,449
3	7,500	56,402	56,227	20,980	1,150	0,832	0,186	1,017	2,112	1,017
4	7,500	57,497	57,320	20,581	1,129	0,765	0,226	0,991	2,153	0,991
1	8,000	39,325	39,212	27,394	1,383	0,604	0,000	0,604	1,618	0,604
2	8,000	54,164	53,992	19,847	1,135	0,718	0,216	0,934	2,232	0,934
3	8,000	39,807	39,695	27,062	1,366	0,718	0,000	0,718	1,638	0,718
4	8,000	40,266	40,153	26,753	1,351	0,651	0,000	0,651	1,657	0,651
1	8,500	25,885	25,820	37,489	1,926	0,490	0,000	0,490	1,183	0,490
2	8,500	37,925	37,817	25,550	1,324	0,604	0,000	0,604	1,735	0,604
3	8,500	26,064	25,999	37,232	1,913	0,490	0,000	0,490	1,191	0,490
4	8,500	26,381	26,316	36,784	1,891	0,537	0,000	0,537	1,205	0,537
1	9,000	15,246	15,213	56,555	2,979	0,376	0,000	0,376	0,784	0,376
2	9,000	24,485	24,427	35,213	1,866	0,490	0,000	0,490	1,259	0,490
3	9,000	15,322	15,290	56,273	2,964	0,376	0,000	0,376	0,788	0,376
4	9,000	15,496	15,464	55,642	2,931	0,376	0,000	0,376	0,797	0,376
1	9,500	7,406	7,394	99,000	5,543	0,262	0,000	0,262	0,436	0,262
2	9,500	13,846	13,820	54,459	2,979	0,376	0,000	0,376	0,815	0,376
3	9,500	7,406	7,394	99,000	5,543	0,262	0,000	0,262	0,436	0,262
4	9,500	7,458	7,446	99,000	5,504	0,262	0,000	0,262	0,439	0,262
1	10,000	2,366	2,364	99,000	15,537	0,148	0,000	0,148	0,163	0,148
2	10,000	6,006	5,999	99,000	6,138	0,262	0,000	0,262	0,413	0,262
3	10,000	2,366	2,364	99,000	15,537	0,148	0,000	0,148	0,163	0,148
4	10,000	2,366	2,364	99,000	15,537	0,148	0,000	0,148	0,163	0,148
1	10,500	0,126	0,126	99,000	99,000	0,034	0,000	0,034	0,010	0,034
2	10,500	0,966	0,966	99,000	33,718	0,148	0,000	0,148	0,080	0,148
3	10,500	0,126	0,126	99,000	99,000	0,034	0,000	0,034	0,010	0,034
4	10,500	0,126	0,126	99,000	99,000	0,034	0,000	0,034	0,010	0,034

Suma de áreas de cercos de cortante: 62,083
Área total necesaria por rasante: 57,001

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	8,497	32,705	1,571	12,021	4,122	0,000	0,000
0,50	8,097	34,256	1,571	11,621	4,000	0,000	0,000
1,00	7,704	35,184	1,571	11,219	3,879	0,000	0,000
1,50	7,388	31,660	1,571	10,813	3,757	0,000	0,000
2,00	7,077	28,254	1,571	10,405	3,635	0,000	0,000
2,50	6,772	25,040	1,571	9,994	3,513	0,000	0,000
3,00	6,320	21,924	1,571	9,578	3,392	0,000	0,000
3,50	5,798	19,125	1,571	9,159	3,270	0,000	0,000
4,00	5,287	16,400	1,571	8,736	3,148	0,000	0,000
4,50	4,779	14,031	1,571	8,309	3,027	0,000	0,000
5,00	4,295	11,756	1,571	7,876	2,905	0,000	0,000
5,50	3,782	9,681	1,571	7,438	2,783	0,000	0,000
6,00	3,200	7,892	1,571	6,995	2,661	0,000	0,000
6,50	2,605	6,557	1,571	6,557	2,540	0,000	0,000
7,00	2,012	5,435	1,571	5,435	2,418	0,000	0,000
7,50	1,449	4,307	1,571	4,307	2,296	0,000	0,000
8,00	0,934	3,173	1,571	3,173	2,175	0,000	0,000
8,50	0,604	2,057	1,571	2,057	2,053	0,000	0,000
9,00	0,490	1,931	1,571	1,412	1,931	0,000	0,000
9,50	0,376	1,809	1,571	1,406	1,809	0,000	0,000
10,00	0,262	1,688	1,571	1,398	1,688	0,000	0,000
10,50	0,148	1,566	1,571	1,394	1,566	0,001	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,205
0,750	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,184
1,250	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,164
1,750	6Ø25+2Ø20	0.440	2Ø10	0,144
2,250	6Ø25	-	2Ø10	0,154
2,500	6Ø25	0.620	2Ø10	0,143
2,750	5Ø25	-	2Ø10	0,133
3,250	5Ø25	-	2Ø10	0,143
3,750	5Ø25	-	2Ø10	0,119
4,250	5Ø25	0.460	2Ø10	0,097
4,750	3Ø25	-	2Ø10	0,142
5,250	3Ø25	0.550	2Ø10	0,105
5,750	2Ø25	-	2Ø10	0,144
6,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,760
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,560 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
0,00	0,895	7,04	14,3	22,3	0,10	7,14	7,85
0,25	1,128	7,04	14,3	22,3	0,21	7,25	7,85
0,50	1,361	7,04	14,3	22,3	0,31	7,35	7,85
0,75	1,594	7,04	14,3	22,3	0,42	7,46	7,85
1,00	1,827	7,04	14,3	22,3	0,52	7,56	7,85
1,25	2,060	7,04	14,3	22,3	0,63	7,67	7,85
1,50	2,294	6,73	14,9	23,3	0,73	7,77	7,85
1,75	2,527	6,43	15,6	24,4	0,84	7,88	7,85
2,00	2,760	6,20	16,2	25,3	0,94	7,98	7,85
2,25	2,993	5,89	17,0	26,6	1,05	7,78	7,85
2,50	3,226	5,59	18,0	28,1	1,15	7,58	7,85
2,75	3,459	5,26	19,1	29,9	1,22	7,42	10,47
3,00	3,692	5,34	18,8	29,4	1,22	7,11	10,47
3,25	3,925	5,03	20,0	30,0	1,22	6,81	10,47
3,50	4,158	4,73	21,2	30,0	1,22	6,56	7,85
3,75	4,391	4,43	22,7	30,0	1,22	6,56	7,85
4,00	4,625	4,12	24,4	30,0	1,22	6,26	7,85
4,25	4,858	3,82	26,3	30,0	1,22	5,95	7,85
4,50	5,091	3,71	27,1	30,0	1,22	5,65	7,85
4,75	5,324	3,41	29,4	30,0	1,22	5,35	7,85
5,00	5,557	3,11	30,0	30,0	1,22	5,04	7,85
5,25	5,790	2,81	30,0	30,0	1,22	4,63	7,85
5,50	6,023	2,51	30,0	30,0	1,18	4,30	7,85
5,75	6,256	2,20	30,0	30,0	1,13	3,94	6,28
6,00	6,489	1,90	30,0	30,0	1,08	3,59	6,28
6,25	6,722	1,59	30,0	30,0	1,03	3,23	6,28
6,50	6,955	1,28	30,0	30,0	0,97	2,87	6,28
6,75	7,189	0,97	30,0	30,0	0,92	2,51	6,70
7,00	7,422	0,00	30,0	30,0	0,87	2,15	5,03
7,25	7,655	0,00	30,0	30,0	0,82	1,79	5,03
7,50	7,888	0,00	30,0	30,0	0,77	0,77	5,03
7,75	8,121	0,00	30,0	30,0	0,71	0,71	4,02
8,00	8,354	0,00	30,0	30,0	0,66	0,66	4,02
8,25	8,587	0,00	30,0	30,0	0,61	0,61	3,35
8,50	8,820	0,00	30,0	30,0	0,56	0,56	3,35
8,75	9,053	0,00	30,0	30,0	0,50	0,50	3,35
9,00	9,286	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,35
9,25	9,520	0,00	30,0	30,0	0,40	0,40	3,35
9,50	9,753	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
9,75	9,986	0,00	30,0	30,0	0,29	0,29	3,35
10,00	10,219	0,00	30,0	30,0	0,24	0,24	3,35
10,25	10,452	0,00	30,0	30,0	0,19	0,19	3,35
10,50	10,685	0,00	30,0	30,0	0,14	0,32	3,35

Area cortante + cuelgue: 61,51 cm2
Area rasante: 57,00 cm2
Area final armaduras: 61,51 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 2,05	10	20	11
2,05 - 2,50	10	15	3
2,50 - 4,30	10	20	9
4,30 - 5,30	10	25	4
5,30 - 5,45	8	15	1
5,45 - 6,05	8	20	3
6,05 - 6,55	8	25	2
6,55 - 10,45	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 308,71 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	4,67
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,21
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	3,72
3,00	53,09	53,09	0,00	9,56	0,00	3,49	3,23
4,00	53,09	53,09	0,00	9,56	0,00	3,49	2,75
5,00	53,09	53,09	0,00	9,56	0,00	3,49	2,28
6,00	46,94	46,94	0,00	8,45	0,00	3,08	1,82
7,00	37,82	37,82	0,00	6,81	0,00	2,49	1,37
8,00	28,71	28,71	0,00	5,17	0,00	1,89	0,93
9,00	19,59	19,59	0,00	3,53	0,00	1,29	0,53
10,00	10,48	10,48	0,00	1,89	0,00	0,69	0,17

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,20 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,20 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=6,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 22,8 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,46 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:227,0 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.50 Z9 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	29,147	23,000	10,326
inferior	31,825	23,000	11,274

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	7,287	9,776	10,800
superior	7,956	10,558	10,800

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø25/17 cm. 6 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø25/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (3 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 1,70 talon= 2,21 canto= 1,20 base= 5,70

Cuantía aproximada de acero: 65,87 Kg/m3 450,56 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 6,84 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,440 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,790 m
Altura total.....	11,850 m	Código de contrafuerte.....	C10
Vuelo del panel.....	0,700 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,700 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,700 m	Talón zapata desde contraf.	2,210 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	10,65	10,65	10,65	10,65
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,00	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,631 Seguridad a vuelco..... 2,957
Tensión máxima..... 384,522 KPa Tensión mínima..... 17,420 KPa
Tensión de comparación..... 307,618 KPa Long. zona bajo compresión. 5,700 m
Momento puntera zapata(*).. 753,777 KN.m Momento talón zapata(*).... -437,513 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,567 Seguridad a vuelco..... 2,683
Tensión máxima..... 425,634 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 340,507 KPa Long. zona bajo compresión. 5,609 m
Momento puntera zapata(*).. 827,640 KN.m Momento talón zapata(*).... -490,476 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,516 Seguridad a vuelco..... 2,572
Tensión máxima..... 426,602 KPa Tensión mínima..... 0,000 KPa
Tensión de comparación..... 341,282 KPa Long. zona bajo compresión. 5,414 m
Momento puntera zapata(*).. 825,497 KN.m Momento talón zapata(*).... -505,384 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,646 Seguridad a vuelco..... 2,968
Tensión máxima..... 385,063 KPa Tensión mínima..... 23,537 KPa
Tensión de comparación..... 308,050 KPa Long. zona bajo compresión. 5,700 m
Momento puntera zapata(*).. 756,403 KN.m Momento talón zapata(*).... -433,075 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	282,607	2284,132	2293,287	0,568	199,794	1529,273	28,48	28,48	1,57	1,790	0,100	1,007
2	0,00	294,705	2602,234	2612,249	0,562	207,860	1741,915	32,71	32,71	1,57	1,790	0,100	1,002
3	0,00	290,239	2408,114	2417,811	0,563	204,882	1612,289	30,11	32,71	1,57	1,790	0,100	1,005
4	0,00	284,746	2335,267	2344,574	0,566	201,220	1563,465	28,97	32,71	1,57	1,790	0,100	1,000
1	0,50	259,387	1976,592	2293,287	0,577	183,469	1323,390	29,42	29,42	1,57	1,723	0,100	1,001
2	0,50	270,917	2265,221	2612,249	0,571	191,156	1516,331	34,26	34,26	1,57	1,723	0,100	1,007
3	0,50	266,450	2082,819	2417,811	0,572	188,178	1394,528	31,17	34,26	1,57	1,723	0,100	1,001
4	0,50	261,618	2024,253	2344,574	0,576	184,957	1355,265	30,34	34,26	1,57	1,723	0,100	1,007
1	1,00	237,144	1697,984	2276,790	0,588	167,826	1136,874	30,58	30,58	1,57	1,655	0,100	1,007
2	1,00	248,107	1958,574	2584,867	0,580	175,135	1311,073	35,18	35,18	1,57	1,655	0,100	1,003
3	1,00	243,640	1787,889	2393,955	0,583	172,157	1197,091	32,15	35,18	1,57	1,655	0,100	1,001
4	1,00	239,477	1741,855	2325,609	0,586	169,382	1166,222	31,17	35,18	1,57	1,655	0,100	1,002
1	1,50	215,880	1446,877	1958,363	0,595	152,866	968,767	27,34	27,34	1,57	1,588	0,100	1,008
2	1,50	226,275	1680,861	2235,691	0,586	159,796	1125,183	31,66	31,66	1,57	1,588	0,100	1,005
3	1,50	221,808	1521,893	2057,290	0,589	156,818	1019,021	28,70	31,66	1,57	1,588	0,100	1,003
4	1,50	218,324	1486,600	2003,139	0,593	154,495	995,349	28,04	31,66	1,57	1,588	0,100	1,008

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	195,594	1221,842	1666,271	0,603	138,588	818,112	24,05	24,05	1,57	1,520	0,100	1,004
2	2,00	205,421	1430,654	1914,698	0,593	145,139	957,703	28,25	28,25	1,57	1,520	0,100	1,007
3	2,00	200,954	1283,402	1748,889	0,596	142,162	859,361	25,43	28,25	1,57	1,520	0,100	1,006
4	2,00	198,086	1257,009	1707,083	0,600	140,250	841,654	24,81	28,25	1,57	1,520	0,100	1,007
1	2,50	176,286	1021,447	1404,939	0,611	124,993	683,953	21,09	21,09	1,57	1,453	0,100	1,003
2	2,50	185,545	1206,520	1625,585	0,601	131,165	807,676	25,04	25,04	1,57	1,453	0,100	1,009
3	2,50	181,078	1070,984	1472,291	0,604	128,188	717,154	22,30	25,04	1,57	1,453	0,100	1,008
4	2,50	178,697	1052,014	1441,258	0,608	126,600	704,419	21,75	25,04	1,57	1,453	0,100	1,005
1	3,00	157,957	844,264	1172,337	0,621	112,080	565,330	18,37	18,37	1,57	1,385	0,100	1,005
2	3,00	166,647	1007,031	1367,359	0,609	117,874	674,144	21,92	21,92	1,57	1,385	0,100	1,006
3	3,00	162,180	883,210	1226,450	0,613	114,896	591,441	19,27	21,92	1,57	1,385	0,100	1,003
4	3,00	160,277	870,366	1203,857	0,616	113,627	582,812	18,83	21,92	1,57	1,385	0,100	1,000
1	3,50	140,605	688,862	967,256	0,631	99,850	461,288	15,75	15,75	1,57	1,318	0,100	1,002
2	3,50	148,727	830,756	1137,873	0,618	105,265	556,150	19,13	19,13	1,57	1,318	0,100	1,009
3	3,50	144,261	718,649	1009,599	0,624	102,287	481,266	16,53	19,13	1,57	1,318	0,100	1,003
4	3,50	142,824	710,662	993,969	0,627	101,329	475,894	16,27	19,13	1,57	1,318	0,100	1,004
1	4,00	124,231	553,810	787,811	0,644	88,302	370,869	13,40	13,40	1,57	1,250	0,100	1,001
2	4,00	131,786	676,264	935,718	0,628	93,338	452,737	16,40	16,40	1,57	1,250	0,100	1,005
3	4,00	125,986	564,362	822,375	0,641	89,472	377,957	14,03	16,40	1,57	1,250	0,100	1,003
4	4,00	126,337	571,501	809,983	0,638	89,706	382,727	13,82	16,40	1,57	1,250	0,100	1,001
1	4,50	108,835	437,680	632,010	0,658	77,436	293,116	11,31	11,31	1,57	1,183	0,100	1,005
2	4,50	115,822	542,127	759,165	0,641	82,094	362,948	14,03	14,03	1,57	1,183	0,100	1,010
3	4,50	110,380	445,698	657,424	0,655	78,466	298,506	11,76	14,03	1,57	1,183	0,100	1,003
4	4,50	110,813	451,492	649,855	0,652	78,755	302,380	11,66	14,03	1,57	1,183	0,100	1,005
1	5,00	94,418	339,042	498,517	0,675	67,253	227,072	9,36	9,36	1,57	1,115	0,100	1,005
2	5,00	100,836	426,914	606,158	0,654	71,532	285,825	11,76	11,76	1,57	1,115	0,100	1,006
3	5,00	95,751	344,883	506,966	0,670	68,142	231,002	9,52	11,76	1,57	1,115	0,100	1,004
4	5,00	95,522	344,528	513,638	0,672	67,989	230,759	9,68	11,76	1,57	1,115	0,100	1,008
1	5,50	80,978	256,465	385,455	0,695	57,752	171,780	7,59	7,59	1,57	1,048	0,100	1,005
2	5,50	86,829	329,196	475,358	0,670	61,652	220,412	9,68	9,68	1,57	1,048	0,100	1,001
3	5,50	82,101	260,487	391,137	0,689	58,500	174,489	7,71	9,68	1,57	1,048	0,100	1,005
4	5,50	82,001	260,701	390,765	0,690	58,434	174,629	7,71	9,68	1,57	1,048	0,100	1,006
1	6,00	68,517	188,523	291,581	0,725	48,934	126,284	6,52	5,99	1,57	0,980	0,100	1,001
2	6,00	73,799	247,543	364,809	0,690	52,455	165,751	7,89	7,89	1,57	0,980	0,100	1,006
3	6,00	69,429	191,081	295,260	0,719	49,542	128,011	6,58	7,89	1,57	0,980	0,100	1,004
4	6,00	69,444	191,604	295,242	0,719	49,552	128,360	6,58	7,89	1,57	0,980	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	57,033	133,784	215,156	0,763	40,798	89,628	5,40	4,63	1,57	0,913	0,100	1,005
2	6,50	61,748	180,526	272,980	0,717	43,941	120,887	6,56	6,26	1,57	0,913	0,100	1,008
3	6,50	57,734	135,235	217,388	0,755	41,265	90,610	5,46	6,26	1,57	0,913	0,100	1,010
4	6,50	57,848	135,837	217,661	0,754	41,341	91,013	5,46	6,26	1,57	0,913	0,100	1,008
1	7,00	46,528	90,822	153,614	0,808	33,344	60,855	4,25	3,42	1,57	0,845	0,100	1,006
2	7,00	50,675	126,716	198,931	0,753	36,109	84,863	5,44	4,78	1,57	0,845	0,100	1,001
3	7,00	46,808	91,317	155,002	0,803	33,531	61,191	4,28	4,78	1,57	0,845	0,100	1,005
4	7,00	47,208	92,007	155,103	0,797	33,798	61,658	4,28	4,78	1,57	0,845	0,100	1,004
1	7,50	37,001	58,207	105,184	0,866	26,573	39,010	3,11	2,37	1,57	0,778	0,100	1,003
2	7,50	40,579	84,685	139,639	0,799	28,959	56,723	4,31	3,54	1,57	0,778	0,100	1,006
3	7,50	37,203	58,402	105,833	0,861	26,708	39,143	3,13	3,54	1,57	0,778	0,100	1,007
4	7,50	37,516	58,740	105,870	0,853	26,917	39,373	3,13	3,54	1,57	0,778	0,100	1,007
1	8,00	28,452	34,513	66,642	0,900	20,484	23,137	2,18	1,47	1,57	0,710	0,100	1,004
2	8,00	31,462	53,005	93,470	0,857	22,491	35,510	3,17	2,45	1,57	0,710	0,100	1,008
3	8,00	28,577	34,530	66,914	0,900	20,568	23,150	2,18	2,45	1,57	0,710	0,100	1,010
4	8,00	28,689	34,629	67,345	0,900	20,643	23,217	2,18	2,45	1,57	0,710	0,100	1,004
1	8,50	20,881	18,314	37,887	0,900	15,078	12,281	2,06	1,01	1,57	0,643	0,100	1,314
2	8,50	23,323	30,248	57,607	0,900	16,706	20,271	2,06	1,51	1,57	0,643	0,100	1,004
3	8,50	20,938	18,274	37,928	0,900	15,116	12,256	2,06	1,51	1,57	0,643	0,100	1,318
4	8,50	21,024	18,263	38,047	0,900	15,174	12,250	2,06	1,51	1,57	0,643	0,100	1,319
1	9,00	14,288	8,183	18,878	0,900	10,354	5,490	1,94	1,01	1,57	0,575	0,100	3,244
2	9,00	16,162	14,989	31,069	0,900	11,604	10,050	1,94	1,01	1,57	0,575	0,100	1,323
3	9,00	14,312	8,153	18,840	0,900	10,371	5,470	1,94	1,01	1,57	0,575	0,100	3,267
4	9,00	14,367	8,103	18,834	0,900	10,408	5,438	1,94	1,01	1,57	0,575	0,100	3,303
1	9,50	8,673	2,697	7,596	0,900	6,313	1,810	1,81	1,01	1,57	0,508	0,100	13,774
2	9,50	9,979	5,802	14,058	0,900	7,184	3,894	1,81	1,01	1,57	0,508	0,100	3,586
3	9,50	8,673	2,697	7,569	0,900	6,313	1,810	1,81	1,01	1,57	0,508	0,100	13,795
4	9,50	8,689	2,671	7,519	0,900	6,324	1,793	1,81	1,01	1,57	0,508	0,100	14,124
1	10,00	4,036	0,434	1,990	1,000	2,954	0,290	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
2	10,00	4,774	1,263	4,490	1,000	3,446	0,850	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	23,671
3	10,00	4,036	0,434	1,990	1,000	2,954	0,290	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
4	10,00	4,036	0,434	1,990	1,000	2,954	0,290	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	635,122	631,959	4,349	1,000	0,000	7,507	7,507	10,169	7,507
2	0,000	694,758	691,154	3,965	1,000	0,114	8,383	8,497	11,151	8,497
3	0,000	671,578	668,242	4,108	1,000	0,114	8,059	8,173	10,764	8,173
4	0,000	645,910	642,675	4,275	1,000	0,000	7,669	7,669	10,345	7,669
1	0,500	576,886	574,047	4,598	1,000	0,228	6,897	7,125	9,619	7,125
2	0,500	633,723	630,469	4,172	1,000	0,342	7,755	8,097	10,598	8,097
3	0,500	610,542	607,550	4,339	1,000	0,342	7,424	7,766	10,192	7,766
4	0,500	588,141	585,234	4,507	1,000	0,228	7,067	7,294	9,813	7,294
1	1,000	521,450	518,917	4,875	1,000	0,456	6,280	6,736	9,072	6,736
2	1,000	575,487	572,565	4,404	1,000	0,570	7,133	7,703	10,040	7,703
3	1,000	552,306	549,639	4,598	1,000	0,570	6,786	7,356	9,619	7,356
4	1,000	533,215	530,617	4,766	1,000	0,456	6,473	6,929	9,280	6,929
1	1,500	468,814	466,569	5,205	1,000	0,684	5,752	6,435	8,499	6,435
2	1,500	520,050	517,443	4,677	1,000	0,797	6,589	7,386	9,455	7,386
3	1,500	496,870	494,509	4,906	1,000	0,797	6,230	7,028	9,017	7,028
4	1,500	481,137	478,831	5,069	1,000	0,684	5,959	6,643	8,726	6,643

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	418,977	417,003	5,581	1,000	0,911	5,235	6,146	7,926	6,146
2	2,000	467,414	465,102	4,986	1,000	1,025	6,050	7,075	8,870	7,075
3	2,000	444,233	442,159	5,257	1,000	1,025	5,678	6,703	8,414	6,703
4	2,000	431,497	429,466	5,415	1,000	0,911	5,452	6,364	8,168	6,364
1	2,500	371,940	370,218	6,012	1,000	1,139	4,722	5,861	7,358	5,861
2	2,500	417,577	415,543	5,336	1,000	1,253	5,515	6,768	8,288	6,768
3	2,500	394,397	392,591	5,664	1,000	1,253	5,131	6,384	7,812	6,384
4	2,500	383,915	382,141	5,821	1,000	1,139	4,939	6,078	7,600	6,078
1	3,000	327,704	326,215	6,512	1,000	1,213	4,215	5,428	6,794	5,428
2	3,000	370,541	368,765	5,739	1,000	1,327	4,989	6,317	7,707	6,317
3	3,000	347,360	345,803	6,138	1,000	1,327	4,592	5,919	7,209	5,919
4	3,000	339,072	337,538	6,291	1,000	1,213	4,434	5,647	7,033	5,647
1	3,500	286,266	284,994	7,099	1,000	1,213	3,719	4,932	6,233	4,932
2	3,500	326,304	324,769	6,204	1,000	1,327	4,466	5,794	7,130	5,794
3	3,500	303,123	301,796	6,698	1,000	1,327	4,055	5,382	6,607	5,382
4	3,500	296,958	295,646	6,839	1,000	1,213	3,931	5,144	6,470	5,144
1	4,000	247,629	246,555	7,789	1,000	1,213	3,234	4,447	5,681	4,447
2	4,000	284,866	283,555	6,749	1,000	1,327	3,955	5,282	6,555	5,282
3	4,000	254,128	253,034	7,587	1,000	1,327	3,351	4,679	5,832	4,679
4	4,000	257,560	256,452	7,487	1,000	1,213	3,440	4,653	5,911	4,653
1	4,500	211,791	210,898	8,606	1,000	1,213	2,762	3,975	5,143	3,975
2	4,500	246,229	245,122	7,392	1,000	1,327	3,447	4,774	5,985	4,774
3	4,500	217,516	216,606	8,377	1,000	1,327	2,875	4,202	5,283	4,202
4	4,500	220,861	219,939	8,251	1,000	1,213	2,961	4,174	5,364	4,174
1	5,000	178,754	178,023	9,603	1,000	1,213	2,304	3,517	4,609	3,517
2	5,000	210,392	209,472	8,148	1,000	1,327	2,963	4,290	5,431	4,290
3	5,000	183,704	182,961	9,343	1,000	1,327	2,420	3,747	4,738	3,747
4	5,000	182,870	182,128	9,385	1,000	1,213	2,388	3,601	4,716	3,601
1	5,500	148,516	147,931	10,844	1,000	1,173	1,860	3,034	4,082	3,034
2	5,500	177,354	176,603	9,068	1,000	1,287	2,490	3,777	4,881	3,777
3	5,500	152,692	152,097	10,546	1,000	1,287	1,965	3,252	4,198	3,252
4	5,500	152,329	151,734	10,572	1,000	1,173	1,955	3,128	4,188	3,128
1	6,000	121,078	120,621	12,425	1,000	1,059	1,383	2,443	3,563	2,443
2	6,000	147,116	146,516	10,211	1,000	1,173	2,022	3,196	4,335	3,196
3	6,000	124,479	124,016	12,085	1,000	1,173	1,476	2,650	3,664	2,650
4	6,000	124,538	124,073	12,079	1,000	1,107	1,478	2,585	3,666	2,585

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	96,439	96,093	14,500	1,000	0,946	0,933	1,879	3,054	1,879
2	6,500	119,678	119,211	11,665	1,000	1,059	1,541	2,600	3,795	2,600
3	6,500	99,067	98,717	14,114	1,000	1,059	1,009	2,068	3,138	2,068
4	6,500	99,482	99,131	14,055	1,000	0,993	1,022	2,015	3,151	2,015
1	7,000	74,601	74,349	17,322	1,011	0,832	0,520	1,352	2,557	1,352
2	7,000	95,039	94,688	13,574	1,000	0,946	1,062	2,008	3,262	2,008
3	7,000	75,794	75,541	17,049	1,000	0,946	0,557	1,503	2,598	1,503
4	7,000	77,143	76,888	16,751	1,000	0,879	0,603	1,482	2,645	1,482
1	7,500	55,562	55,389	21,349	1,164	0,718	0,157	0,875	2,075	0,875
2	7,500	73,201	72,948	16,175	1,000	0,832	0,614	1,446	2,738	1,446
3	7,500	56,400	56,225	21,032	1,150	0,832	0,184	1,015	2,107	1,015
4	7,500	57,494	57,319	20,631	1,129	0,765	0,224	0,989	2,148	0,989
1	8,000	39,323	39,212	27,472	1,383	0,604	0,000	0,604	1,613	0,604
2	8,000	54,162	53,991	19,904	1,136	0,718	0,214	0,931	2,226	0,931
3	8,000	39,806	39,694	27,139	1,367	0,718	0,000	0,718	1,633	0,718
4	8,000	40,265	40,153	26,829	1,352	0,651	0,000	0,651	1,652	0,651
1	8,500	25,884	25,820	37,615	1,927	0,490	0,000	0,490	1,179	0,490
2	8,500	37,923	37,817	25,636	1,324	0,604	0,000	0,604	1,729	0,604
3	8,500	26,063	25,998	37,358	1,914	0,490	0,000	0,490	1,187	0,490
4	8,500	26,380	26,316	36,908	1,892	0,537	0,000	0,537	1,201	0,537
1	9,000	15,245	15,213	56,782	2,981	0,376	0,000	0,376	0,781	0,376
2	9,000	24,484	24,426	35,355	1,868	0,490	0,000	0,490	1,254	0,490
3	9,000	15,321	15,290	56,499	2,966	0,376	0,000	0,376	0,785	0,376
4	9,000	15,495	15,464	55,866	2,934	0,376	0,000	0,376	0,794	0,376
1	9,500	7,405	7,394	99,000	5,549	0,262	0,000	0,262	0,434	0,262
2	9,500	13,845	13,820	54,722	2,982	0,376	0,000	0,376	0,811	0,376
3	9,500	7,405	7,394	99,000	5,549	0,262	0,000	0,262	0,434	0,262
4	9,500	7,457	7,446	99,000	5,510	0,262	0,000	0,262	0,437	0,262
1	10,000	2,366	2,364	99,000	15,559	0,148	0,000	0,148	0,162	0,148
2	10,000	6,006	5,999	99,000	6,147	0,262	0,000	0,262	0,410	0,262
3	10,000	2,366	2,364	99,000	15,559	0,148	0,000	0,148	0,162	0,148
4	10,000	2,366	2,364	99,000	15,559	0,148	0,000	0,148	0,162	0,148

Suma de áreas de cercos de cortante: 60,408
Área total necesaria por rasante: 56,874

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	8,497	32,705	1,571	12,021	4,122	0,000	0,000
0,50	8,097	34,256	1,571	11,622	4,001	0,000	0,000
1,00	7,703	35,184	1,571	11,220	3,879	0,000	0,000
1,50	7,386	31,660	1,571	10,816	3,758	0,000	0,000
2,00	7,075	28,254	1,571	10,408	3,636	0,000	0,000
2,50	6,768	25,040	1,571	9,997	3,515	0,000	0,000
3,00	6,317	21,924	1,571	9,583	3,393	0,000	0,000
3,50	5,794	19,125	1,571	9,165	3,272	0,000	0,000
4,00	5,282	16,400	1,571	8,742	3,150	0,000	0,000
4,50	4,774	14,031	1,571	8,315	3,029	0,000	0,000
5,00	4,290	11,756	1,571	7,884	2,907	0,000	0,000
5,50	3,777	9,681	1,571	7,447	2,786	0,000	0,000
6,00	3,196	7,892	1,571	7,004	2,664	0,000	0,000
6,50	2,600	6,560	1,571	6,560	2,543	0,000	0,000
7,00	2,008	5,437	1,571	5,437	2,421	0,000	0,000
7,50	1,446	4,308	1,571	4,308	2,300	0,000	0,000
8,00	0,931	3,174	1,571	3,174	2,178	0,000	0,000
8,50	0,604	2,057	1,571	2,057	2,057	0,000	0,000
9,00	0,490	1,935	1,571	1,412	1,935	0,000	0,000
9,50	0,376	1,814	1,571	1,406	1,814	0,000	0,000
10,00	0,262	1,692	1,571	1,398	1,692	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,205
0,750	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,184
1,250	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,163
1,750	6Ø25+2Ø20	0.440	2Ø10	0,144
2,250	6Ø25	-	2Ø10	0,154
2,500	6Ø25	0.620	2Ø10	0,143
2,750	5Ø25	-	2Ø10	0,133
3,250	5Ø25	-	2Ø10	0,143
3,750	5Ø25	-	2Ø10	0,119
4,250	5Ø25	0.460	2Ø10	0,096
4,750	3Ø25	-	2Ø10	0,142
5,250	3Ø25	0.550	2Ø10	0,105
5,750	2Ø25	-	2Ø10	0,143
6,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,000	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,760
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,560 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
0,00	0,895	7,04	14,3	22,3	0,10	7,14	7,85
0,25	1,128	7,04	14,3	22,3	0,21	7,25	7,85
0,50	1,361	7,04	14,3	22,3	0,31	7,35	7,85
0,75	1,594	7,04	14,3	22,3	0,42	7,45	7,85
1,00	1,828	7,04	14,3	22,3	0,52	7,56	7,85
1,25	2,061	7,04	14,3	22,3	0,63	7,66	7,85
1,50	2,294	6,73	14,9	23,3	0,73	7,77	7,85
1,75	2,527	6,42	15,6	24,4	0,84	7,87	7,85
2,00	2,760	6,20	16,2	25,3	0,94	7,98	7,85
2,25	2,993	5,89	17,1	26,7	1,05	7,78	7,85
2,50	3,226	5,59	18,0	28,1	1,15	7,58	7,85
2,75	3,459	5,25	19,1	29,9	1,22	7,42	10,47
3,00	3,693	5,33	18,8	29,4	1,22	7,11	10,47
3,25	3,926	5,03	20,0	30,0	1,22	6,81	10,47
3,50	4,159	4,73	21,3	30,0	1,22	6,55	7,85
3,75	4,392	4,42	22,7	30,0	1,22	6,55	7,85
4,00	4,625	4,12	24,4	30,0	1,22	6,25	7,85
4,25	4,858	3,81	26,3	30,0	1,22	5,95	7,85
4,50	5,091	3,71	27,1	30,0	1,22	5,65	7,85
4,75	5,324	3,41	29,5	30,0	1,22	5,34	7,85
5,00	5,558	3,11	30,0	30,0	1,22	5,03	7,85
5,25	5,791	2,81	30,0	30,0	1,22	4,63	7,85
5,50	6,024	2,50	30,0	30,0	1,18	4,29	7,85
5,75	6,257	2,20	30,0	30,0	1,13	3,94	6,28
6,00	6,490	1,89	30,0	30,0	1,08	3,58	6,28
6,25	6,723	1,59	30,0	30,0	1,03	3,23	6,28
6,50	6,956	1,28	30,0	30,0	0,97	2,87	6,28
6,75	7,189	0,97	30,0	30,0	0,92	2,51	6,70
7,00	7,423	0,00	30,0	30,0	0,87	2,15	5,03
7,25	7,656	0,00	30,0	30,0	0,82	1,78	5,03
7,50	7,889	0,00	30,0	30,0	0,77	0,77	5,03
7,75	8,122	0,00	30,0	30,0	0,71	0,71	4,02
8,00	8,355	0,00	30,0	30,0	0,66	0,66	4,02
8,25	8,588	0,00	30,0	30,0	0,61	0,61	3,35
8,50	8,821	0,00	30,0	30,0	0,56	0,56	3,35
8,75	9,054	0,00	30,0	30,0	0,50	0,50	3,35
9,00	9,288	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,35
9,25	9,521	0,00	30,0	30,0	0,40	0,40	3,35
9,50	9,754	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
9,75	9,987	0,00	30,0	30,0	0,29	0,29	3,35
10,00	10,220	0,00	30,0	30,0	0,24	0,53	3,35

Area cortante + cuelgue: 60,51 cm2
Area rasante: 56,87 cm2
Area final armaduras: 60,51 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 2,05	10	20	11
2,05 - 2,50	10	15	3
2,50 - 4,30	10	20	9
4,30 - 5,30	10	25	4
5,30 - 5,45	8	15	1
5,45 - 6,05	8	20	3
6,05 - 6,55	8	25	2
6,55 - 9,95	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 303,21 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	4,67
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,20
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	3,71
3,00	53,09	53,09	0,00	9,56	0,00	3,49	3,23
4,00	53,09	53,09	0,00	9,56	0,00	3,49	2,74
5,00	53,09	53,09	0,00	9,56	0,00	3,49	2,27
6,00	46,94	46,94	0,00	8,45	0,00	3,08	1,81
7,00	37,82	37,82	0,00	6,81	0,00	2,49	1,36
8,00	28,71	28,71	0,00	5,17	0,00	1,89	0,93
9,00	19,59	19,59	0,00	3,53	0,00	1,29	0,52
10,00	10,48	10,48	0,00	1,89	0,00	0,69	0,17

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,70 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,70 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=6,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 22,8 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=3,04 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:227,0 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	29,146	23,000	10,326
inferior	31,820	23,000	11,274

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	7,286	9,775	10,800
superior	7,955	10,557	10,800

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø25/17 cm. 6 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø25/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (3 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 1,70 talon= 2,21 canto= 1,20 base= 5,70

Cuantía aproximada de acero: 65,87 Kg/m3 450,56 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 6,84 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,980 m
Altura total.....	12,900 m	Código de contrafuerte.....	C11.50
Vuelo del panel.....	0,250 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	6,500 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	2,200 m	Talón zapata desde contraf.	2,320 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	11,70	11,70	11,70	11,70
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,30	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,617 Seguridad a vuelco..... 3,184
Tensión máxima..... 361,966 KPa Tensión mínima..... 52,440 KPa
Tensión de comparación..... 289,573 KPa Long. zona bajo compresión. 6,500 m
Momento puntera zapata(*).. 1128,588 KN.m Momento talón zapata(*).... -497,541 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,559 Seguridad a vuelco..... 2,912
Tensión máxima..... 398,445 KPa Tensión mínima..... 31,969 KPa
Tensión de comparación..... 318,756 KPa Long. zona bajo compresión. 6,500 m
Momento puntera zapata(*).. 1230,547 KN.m Momento talón zapata(*).... -552,022 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,512 Seguridad a vuelco..... 2,803
Tensión máxima..... 399,141 KPa Tensión mínima..... 18,350 KPa
Tensión de comparación..... 319,313 KPa Long. zona bajo compresión. 6,500 m
Momento puntera zapata(*).. 1226,443 KN.m Momento talón zapata(*).... -570,838 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,643 Seguridad a vuelco..... 3,238
Tensión máxima..... 359,347 KPa Tensión mínima..... 64,230 KPa
Tensión de comparación..... 287,477 KPa Long. zona bajo compresión. 6,500 m
Momento puntera zapata(*).. 1125,986 KN.m Momento talón zapata(*).... -485,327 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	338,359	3029,851	3042,228	0,559	239,183	2028,741	33,99	33,99	1,57	1,980	0,100	1,003
2	0,00	351,575	3413,848	3427,283	0,555	247,994	2285,445	39,07	39,07	1,57	1,980	0,100	1,010
3	0,00	346,805	3183,519	3196,572	0,556	244,814	2131,637	36,02	39,07	1,57	1,980	0,100	1,006
4	0,00	340,304	3087,402	3099,935	0,559	240,480	2067,212	34,85	39,07	1,57	1,980	0,100	1,007
1	0,50	313,134	2657,129	3042,228	0,568	221,456	1779,217	35,18	35,18	1,57	1,915	0,100	1,004
2	0,50	325,785	3008,697	3427,283	0,562	229,890	2014,245	40,36	40,36	1,57	1,915	0,100	1,007
3	0,50	321,015	2790,940	3196,572	0,563	226,710	1868,829	37,28	40,36	1,57	1,915	0,100	1,007
4	0,50	315,156	2711,778	3099,935	0,567	222,804	1815,754	36,02	40,36	1,57	1,915	0,100	1,006
1	1,00	288,870	2316,310	3042,228	0,577	204,399	1551,048	36,58	36,58	1,57	1,850	0,100	1,007
2	1,00	300,956	2636,879	3427,283	0,570	212,456	1765,356	41,69	41,69	1,57	1,850	0,100	1,003
3	1,00	296,186	2431,695	3196,572	0,572	209,276	1628,332	38,46	41,69	1,57	1,850	0,100	1,003
4	1,00	290,975	2367,817	3099,935	0,576	205,802	1585,490	37,28	41,69	1,57	1,850	0,100	1,005
1	1,50	265,567	2005,965	2703,082	0,583	188,011	1343,277	33,47	33,47	1,57	1,784	0,100	1,005
2	1,50	277,088	2296,967	3048,073	0,576	195,692	1537,822	38,46	38,46	1,57	1,784	0,100	1,007
3	1,50	272,318	2104,356	2832,241	0,578	192,512	1409,189	35,18	38,46	1,57	1,784	0,100	1,003
4	1,50	267,762	2054,060	2755,907	0,582	189,475	1375,444	34,26	38,46	1,57	1,784	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	243,224	1724,667	2342,653	0,590	172,294	1154,948	29,88	29,88	1,57	1,719	0,100	1,002
2	2,00	254,180	1987,533	2654,930	0,582	179,598	1330,687	34,52	34,52	1,57	1,719	0,100	1,004
3	2,00	249,411	1807,493	2452,534	0,584	176,418	1210,445	31,66	34,52	1,57	1,719	0,100	1,009
4	2,00	245,519	1769,041	2391,974	0,588	173,824	1184,635	30,82	34,52	1,57	1,719	0,100	1,009
1	2,50	221,843	1470,987	2013,479	0,597	157,246	985,107	26,68	26,68	1,57	1,654	0,100	1,007
2	2,50	232,234	1707,148	2295,036	0,588	164,174	1142,996	30,87	30,87	1,57	1,654	0,100	1,004
3	2,50	227,464	1539,679	2106,155	0,591	160,994	1031,144	28,04	30,87	1,57	1,654	0,100	1,007
4	2,50	224,246	1511,289	2058,905	0,594	158,849	1012,079	27,34	30,87	1,57	1,654	0,100	1,006
1	3,00	201,422	1243,496	1716,873	0,605	142,869	832,796	23,60	23,60	1,57	1,589	0,100	1,010
2	3,00	211,249	1454,384	1969,181	0,594	149,420	973,791	27,34	27,34	1,57	1,589	0,100	1,001
3	3,00	206,479	1299,486	1793,407	0,598	146,240	870,330	24,61	27,34	1,57	1,589	0,100	1,004
4	3,00	203,891	1279,320	1758,348	0,601	144,515	856,779	24,24	27,34	1,57	1,589	0,100	1,009
1	3,50	181,963	1040,768	1451,077	0,613	129,161	697,060	20,57	20,57	1,57	1,523	0,100	1,006
2	3,50	191,225	1227,813	1676,001	0,602	135,336	822,118	24,24	24,24	1,57	1,523	0,100	1,005
3	3,50	186,455	1085,484	1513,698	0,607	132,156	727,046	21,59	24,24	1,57	1,523	0,100	1,008
4	3,50	184,350	1072,018	1488,040	0,609	130,753	717,987	21,25	24,24	1,57	1,523	0,100	1,010
1	4,00	163,464	861,373	1214,474	0,623	116,124	576,943	17,81	17,81	1,57	1,458	0,100	1,004
2	4,00	172,161	1026,006	1413,132	0,611	121,922	687,021	21,25	21,25	1,57	1,458	0,100	1,006
3	4,00	167,392	896,247	1264,500	0,616	118,742	600,338	18,68	21,25	1,57	1,458	0,100	1,007
4	4,00	165,760	888,191	1246,895	0,618	117,655	594,907	18,37	21,25	1,57	1,458	0,100	1,005
1	4,50	145,926	703,884	1005,422	0,634	103,756	471,490	15,27	15,27	1,57	1,393	0,100	1,002
2	4,50	154,059	847,535	1179,727	0,620	109,178	567,543	18,51	18,51	1,57	1,393	0,100	1,010
3	4,50	147,796	716,306	1046,909	0,632	105,003	479,837	16,03	18,51	1,57	1,393	0,100	1,008
4	4,50	148,121	726,433	1033,143	0,629	105,219	486,600	15,75	18,51	1,57	1,393	0,100	1,003
1	5,00	129,350	566,873	822,027	0,646	92,059	379,745	12,97	12,97	1,57	1,328	0,100	1,002
2	5,00	136,917	690,974	973,437	0,631	97,104	462,729	15,75	15,75	1,57	1,328	0,100	1,001
3	5,00	131,015	576,554	853,546	0,644	93,169	386,254	13,50	15,75	1,57	1,328	0,100	1,003
4	5,00	131,430	585,348	845,161	0,641	93,446	392,130	13,40	15,75	1,57	1,328	0,100	1,003
1	5,50	113,734	448,912	662,489	0,661	81,031	300,752	10,93	10,93	1,57	1,263	0,100	1,007
2	5,50	120,737	554,893	793,012	0,643	85,700	371,623	13,40	13,40	1,57	1,263	0,100	1,002
3	5,50	115,195	456,201	673,083	0,657	82,005	305,657	11,03	13,40	1,57	1,263	0,100	1,000
4	5,50	115,685	463,546	681,539	0,654	82,332	310,568	11,20	13,40	1,57	1,263	0,100	1,000
1	6,00	99,079	348,574	525,513	0,678	70,674	233,556	8,98	8,98	1,57	1,197	0,100	1,003
2	6,00	105,517	437,865	636,260	0,658	74,966	293,271	11,31	11,31	1,57	1,197	0,100	1,008
3	6,00	100,336	353,821	532,959	0,674	71,511	237,090	9,14	11,31	1,57	1,197	0,100	1,006
4	6,00	100,197	354,602	541,738	0,675	71,419	237,607	9,30	11,31	1,57	1,197	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	85,385	264,432	408,933	0,702	60,986	177,202	7,59	7,24	1,57	1,132	0,100	1,001
2	6,50	91,259	338,462	501,868	0,674	64,902	226,716	9,30	9,30	1,57	1,132	0,100	1,005
3	6,50	86,437	267,985	414,178	0,696	61,687	179,599	7,65	9,30	1,57	1,132	0,100	1,003
4	6,50	86,456	269,121	414,888	0,696	61,700	180,358	7,65	9,30	1,57	1,132	0,100	1,000
1	7,00	72,652	195,058	312,505	0,733	51,968	130,735	6,47	5,75	1,57	1,067	0,100	1,005
2	7,00	77,961	255,258	387,852	0,695	55,508	171,003	7,60	7,52	1,57	1,067	0,100	1,006
3	7,00	73,500	197,266	315,875	0,727	52,533	132,229	6,54	7,52	1,57	1,067	0,100	1,009
4	7,00	73,635	198,537	316,682	0,726	52,623	133,080	6,55	7,52	1,57	1,067	0,100	1,007
1	7,50	60,881	139,025	233,055	0,770	43,621	93,200	5,29	4,40	1,57	1,002	0,100	1,003
2	7,50	65,624	186,824	293,322	0,726	46,783	125,177	6,52	5,95	1,57	1,002	0,100	1,008
3	7,50	61,524	140,237	235,048	0,763	44,049	94,023	5,32	5,95	1,57	1,002	0,100	1,002
4	7,50	61,759	141,406	235,895	0,761	44,207	94,808	5,35	5,95	1,57	1,002	0,100	1,006
1	8,00	50,070	94,908	168,608	0,816	35,943	63,642	4,11	3,23	1,57	0,937	0,100	1,004
2	8,00	54,249	131,735	216,245	0,763	38,729	88,284	5,36	4,55	1,57	0,937	0,100	1,007
3	8,00	50,319	95,300	169,889	0,812	36,109	63,909	4,13	4,55	1,57	0,937	0,100	1,004
4	8,00	50,825	96,335	170,347	0,804	36,446	64,610	4,13	4,55	1,57	0,937	0,100	1,000
1	8,50	40,219	61,279	117,541	0,875	28,935	41,107	2,99	2,24	1,57	0,871	0,100	1,010
2	8,50	43,834	88,564	154,099	0,809	31,345	59,368	4,19	3,35	1,57	0,871	0,100	1,009
3	8,50	40,397	61,413	117,775	0,870	29,054	41,200	2,99	3,35	1,57	0,871	0,100	1,009
4	8,50	40,824	61,945	118,350	0,859	29,338	41,562	3,00	3,35	1,57	0,871	0,100	1,005
1	9,00	31,330	36,714	75,644	0,900	22,598	24,641	2,35	1,36	1,57	0,806	0,100	1,004
2	9,00	34,380	55,884	105,236	0,866	24,631	37,476	3,02	2,28	1,57	0,806	0,100	1,001
3	9,00	31,436	36,705	75,887	0,900	22,668	24,637	2,35	2,28	1,57	0,806	0,100	1,003
4	9,00	31,603	36,858	76,647	0,900	22,779	24,742	2,35	2,28	1,57	0,806	0,100	1,003
1	9,50	23,402	19,788	44,246	0,900	16,930	13,291	2,23	1,01	1,57	0,741	0,100	1,455
2	9,50	25,887	32,271	66,054	0,900	18,587	21,653	2,23	1,39	1,57	0,741	0,100	1,007
3	9,50	23,455	19,744	44,275	0,900	16,965	13,262	2,23	1,39	1,57	0,741	0,100	1,460
4	9,50	23,582	19,734	44,557	0,900	17,050	13,258	2,23	1,39	1,57	0,741	0,100	1,459
1	10,00	16,435	9,076	23,020	0,900	11,932	6,104	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,772
2	10,00	18,355	16,300	36,893	0,900	13,212	10,947	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	1,459
3	10,00	16,457	9,046	22,979	0,900	11,947	6,084	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,800
4	10,00	16,544	8,971	23,002	0,900	12,005	6,035	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,865
1	10,50	10,429	3,157	9,973	0,900	7,605	2,128	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	19,081
2	10,50	11,784	6,546	17,696	0,900	8,508	4,405	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	4,113
3	10,50	10,429	3,157	9,940	0,900	7,605	2,128	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	19,111
4	10,50	10,474	3,088	9,871	0,900	7,635	2,082	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	20,500

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	5,384	0,607	3,113	0,900	3,947	0,412	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	11,00	6,174	1,588	6,471	0,900	4,474	1,074	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	32,196
3	11,00	5,384	0,607	3,113	0,900	3,947	0,412	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	11,00	5,384	0,607	3,047	0,900	3,947	0,412	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	11,50	1,299	0,009	0,446	1,000	0,959	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	11,50	1,525	0,005	1,215	1,000	1,110	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	11,50	1,299	0,009	0,446	1,000	0,959	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	11,50	1,299	0,009	0,446	1,000	0,959	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	765,940	762,255	3,991	1,000	0,000	8,387	8,387	11,084	8,387
2	0,000	831,405	827,253	3,667	1,000	0,114	9,257	9,371	12,061	9,371
3	0,000	806,525	802,653	3,786	1,000	0,114	8,942	9,056	11,684	9,056
4	0,000	775,811	772,057	3,938	1,000	0,000	8,516	8,516	11,232	8,516
1	0,500	701,874	698,538	4,203	1,000	0,228	7,771	7,999	10,523	7,999
2	0,500	764,541	760,764	3,848	1,000	0,342	8,631	8,973	11,492	8,973
3	0,500	739,661	736,157	3,984	1,000	0,342	8,304	8,646	11,103	8,646
4	0,500	712,137	708,733	4,141	1,000	0,228	7,911	8,139	10,682	8,139
1	1,000	640,605	637,600	4,439	1,000	0,456	7,150	7,605	9,965	7,605
2	1,000	700,475	697,054	4,048	1,000	0,570	8,002	8,572	10,925	8,572
3	1,000	675,595	672,440	4,205	1,000	0,570	7,664	8,234	10,521	8,234
4	1,000	651,294	648,222	4,364	1,000	0,456	7,304	7,760	10,135	7,760
1	1,500	582,134	579,442	4,714	1,000	0,684	6,602	7,286	9,384	7,286
2	1,500	639,206	636,123	4,281	1,000	0,797	7,437	8,235	10,332	8,235
3	1,500	614,326	611,502	4,463	1,000	0,797	7,091	7,888	9,913	7,888
4	1,500	593,284	590,527	4,623	1,000	0,684	6,767	7,451	9,568	7,451

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	526,461	524,063	5,026	1,000	0,911	6,071	6,982	8,802	6,982
2	2,000	580,736	577,972	4,543	1,000	1,025	6,889	7,915	9,737	7,915
3	2,000	555,856	553,342	4,755	1,000	1,025	6,527	7,553	9,305	7,553
4	2,000	538,114	535,654	4,914	1,000	0,911	6,247	7,158	9,003	7,158
1	2,500	473,586	471,464	5,379	1,000	1,139	5,543	6,682	8,225	6,682
2	2,500	525,062	522,600	4,837	1,000	1,253	6,346	7,599	9,144	7,599
3	2,500	500,182	497,962	5,088	1,000	1,253	5,974	7,227	8,696	7,227
4	2,500	485,789	483,609	5,241	1,000	1,139	5,739	6,879	8,441	6,879
1	3,000	423,508	421,645	5,783	1,000	1,333	5,023	6,356	7,652	6,356
2	3,000	472,187	470,008	5,171	1,000	1,447	5,810	7,257	8,555	7,257
3	3,000	447,307	445,360	5,471	1,000	1,447	5,427	6,874	8,089	6,874
4	3,000	436,014	434,098	5,614	1,000	1,333	5,232	6,565	7,882	6,565
1	3,500	376,228	374,606	6,248	1,000	1,333	4,516	5,849	7,082	5,849
2	3,500	422,109	420,196	5,552	1,000	1,447	5,276	6,723	7,969	6,723
3	3,500	397,229	395,538	5,913	1,000	1,447	4,881	6,328	7,485	6,328
4	3,500	388,191	386,520	6,052	1,000	1,333	4,721	6,054	7,312	6,054
1	4,000	331,745	330,347	6,790	1,000	1,333	4,016	5,349	6,518	5,349
2	4,000	374,829	373,163	5,990	1,000	1,447	4,751	6,198	7,387	6,198
3	4,000	349,949	348,494	6,431	1,000	1,447	4,344	5,791	6,882	5,791
4	4,000	343,105	341,663	6,561	1,000	1,333	4,220	5,553	6,745	5,553
1	4,500	290,060	288,868	7,427	1,000	1,333	3,527	4,859	5,960	4,859
2	4,500	330,346	328,910	6,498	1,000	1,447	4,233	5,680	6,810	5,680
3	4,500	296,999	295,785	7,247	1,000	1,447	3,639	5,086	6,108	5,086
4	4,500	300,747	299,516	7,159	1,000	1,333	3,727	5,059	6,183	5,059
1	5,000	251,173	250,169	8,176	1,000	1,333	3,052	4,385	5,414	4,385
2	5,000	288,661	287,437	7,097	1,000	1,447	3,733	5,179	6,236	5,179
3	5,000	257,357	256,336	7,978	1,000	1,447	3,158	4,605	5,549	4,605
4	5,000	261,103	260,066	7,864	1,000	1,333	3,244	4,576	5,629	4,576
1	5,500	215,083	214,250	9,072	1,000	1,333	2,589	3,922	4,880	3,922
2	5,500	249,774	248,744	7,803	1,000	1,447	3,239	4,685	5,673	4,685
3	5,500	220,513	219,667	8,848	1,000	1,447	2,706	4,152	5,004	4,152
4	5,500	224,158	223,297	8,703	1,000	1,333	2,778	4,111	5,087	4,111
1	6,000	181,791	181,112	10,170	1,000	1,299	2,147	3,446	4,354	3,446
2	6,000	213,684	212,831	8,641	1,000	1,413	2,758	4,171	5,123	4,171
3	6,000	186,467	185,778	9,914	1,000	1,413	2,247	3,660	4,466	3,660
4	6,000	185,996	185,304	9,938	1,000	1,299	2,225	3,524	4,455	3,524

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	151,297	150,754	11,543	1,000	1,185	1,692	2,877	3,837	2,877
2	6,500	180,392	179,697	9,668	1,000	1,299	2,298	3,596	4,579	3,596
3	6,500	155,219	154,669	11,250	1,000	1,299	1,785	3,084	3,937	3,084
4	6,500	155,306	154,754	11,244	1,000	1,185	1,787	2,972	3,939	2,972
1	7,000	123,600	123,177	13,300	1,000	1,071	1,238	2,308	3,330	2,308
2	7,000	149,898	149,345	10,952	1,000	1,185	1,843	3,028	4,043	3,028
3	7,000	126,768	126,340	12,967	1,000	1,185	1,316	2,501	3,416	2,501
4	7,000	127,277	126,847	12,915	1,000	1,115	1,329	2,444	3,430	2,444
1	7,500	98,701	98,382	15,618	1,000	0,957	0,818	1,775	2,837	1,775
2	7,500	122,201	121,772	12,596	1,000	1,071	1,362	2,433	3,516	2,433
3	7,500	101,115	100,793	15,244	1,000	1,071	0,884	1,955	2,906	1,955
4	7,500	101,986	101,661	15,113	1,000	1,001	0,904	1,905	2,931	1,905
1	8,000	76,600	76,368	18,786	1,031	0,843	0,438	1,281	2,359	1,281
2	8,000	97,302	96,981	14,767	1,000	0,957	0,914	1,871	3,000	1,871
3	8,000	77,656	77,424	18,530	1,019	0,957	0,467	1,424	2,391	1,424
4	8,000	79,415	79,180	18,120	1,000	0,887	0,520	1,407	2,446	1,407
1	8,500	57,296	57,136	23,328	1,186	0,729	0,105	0,835	1,900	0,835
2	8,500	75,201	74,970	17,745	1,008	0,843	0,504	1,347	2,497	1,347
3	8,500	58,021	57,861	23,036	1,172	0,843	0,129	0,972	1,924	0,972
4	8,500	59,539	59,378	22,449	1,143	0,773	0,178	0,951	1,974	0,951
1	9,000	40,790	40,687	30,262	1,462	0,615	0,000	0,615	1,465	0,615
2	9,000	55,897	55,741	22,043	1,159	0,729	0,150	0,879	2,011	0,879
3	9,000	41,183	41,080	29,973	1,448	0,729	0,000	0,729	1,479	0,729
4	9,000	41,864	41,761	29,484	1,425	0,659	0,000	0,659	1,504	0,659
1	9,500	27,081	27,022	41,765	2,039	0,501	0,000	0,501	1,062	0,501
2	9,500	39,391	39,294	28,685	1,411	0,615	0,000	0,615	1,546	0,615
3	9,500	27,248	27,189	41,509	2,027	0,501	0,000	0,501	1,068	0,501
4	9,500	27,716	27,656	40,809	1,994	0,545	0,000	0,545	1,087	0,545
1	10,000	16,170	16,141	63,492	3,149	0,387	0,000	0,387	0,699	0,387
2	10,000	25,682	25,629	39,976	1,994	0,501	0,000	0,501	1,109	0,501
3	10,000	16,240	16,211	63,219	3,135	0,387	0,000	0,387	0,702	0,387
4	10,000	16,516	16,487	62,162	3,083	0,387	0,000	0,387	0,714	0,387
1	10,500	8,057	8,046	99,000	5,796	0,273	0,000	0,273	0,388	0,273
2	10,500	14,772	14,748	62,440	3,175	0,387	0,000	0,387	0,711	0,387
3	10,500	8,057	8,046	99,000	5,796	0,273	0,000	0,273	0,388	0,273
4	10,500	8,200	8,189	99,000	5,696	0,273	0,000	0,273	0,395	0,273

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	2,742	2,739	99,000	15,532	0,159	0,000	0,159	0,149	0,159
2	11,000	6,658	6,652	99,000	6,413	0,273	0,000	0,273	0,361	0,273
3	11,000	2,742	2,739	99,000	15,532	0,159	0,000	0,159	0,149	0,159
4	11,000	2,742	2,739	99,000	15,532	0,159	0,000	0,159	0,149	0,159
1	11,500	0,224	0,224	99,000	99,000	0,046	0,000	0,046	0,014	0,046
2	11,500	1,343	1,343	99,000	28,724	0,159	0,000	0,159	0,084	0,159
3	11,500	0,224	0,224	99,000	99,000	0,046	0,000	0,046	0,014	0,046
4	11,500	0,224	0,224	99,000	99,000	0,046	0,000	0,046	0,014	0,046

Suma de áreas de cercos de cortante: 74,414
Área total necesaria por rasante: 65,920

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	9,371	39,067	1,571	13,131	4,464	0,000	0,000
0,50	8,973	40,357	1,571	12,752	4,347	0,000	0,000
1,00	8,572	41,690	1,571	12,371	4,229	0,000	0,000
1,50	8,235	38,459	1,571	11,987	4,112	0,000	0,000
2,00	7,915	34,524	1,571	11,602	3,994	0,000	0,000
2,50	7,599	30,870	1,571	11,214	3,877	0,000	0,000
3,00	7,257	27,345	1,571	10,823	3,760	0,000	0,000
3,50	6,723	24,239	1,571	10,429	3,642	0,000	0,000
4,00	6,198	21,254	1,571	10,032	3,525	0,000	0,000
4,50	5,680	18,514	1,571	9,632	3,407	0,000	0,000
5,00	5,179	15,753	1,571	9,229	3,290	0,000	0,000
5,50	4,685	13,396	1,571	8,822	3,173	0,000	0,000
6,00	4,171	11,308	1,571	8,410	3,055	0,000	0,000
6,50	3,596	9,296	1,571	7,994	2,938	0,000	0,000
7,00	3,028	7,604	1,571	7,604	2,821	0,000	0,000
7,50	2,433	6,522	1,571	6,522	2,703	0,000	0,000
8,00	1,871	5,361	1,571	5,361	2,586	0,000	0,000
8,50	1,347	4,188	1,571	4,188	2,468	0,000	0,000
9,00	0,879	3,017	1,571	3,017	2,351	0,000	0,000
9,50	0,615	2,234	1,571	1,929	2,234	0,000	0,000
10,00	0,501	2,116	1,571	1,420	2,116	0,000	0,000
10,50	0,387	1,999	1,571	1,415	1,999	0,000	0,000
11,00	0,273	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
11,50	0,159	1,764	1,571	1,406	1,764	0,002	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø25	-	2Ø10	0,189
0,750	9Ø25	-	2Ø10	0,171
1,250	9Ø25	0.650	2Ø10	0,154
1,750	8Ø25	-	2Ø10	0,159
2,250	8Ø25	-	2Ø10	0,140
2,500	8Ø25	0.570	2Ø10	0,132
2,750	6Ø25	-	2Ø10	0,123
3,250	6Ø25	0.640	2Ø10	0,146
3,750	5Ø25	-	2Ø10	0,158
4,250	5Ø25	-	2Ø10	0,133
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,109
5,000	5Ø25	0.480	2Ø10	0,097
5,250	3Ø25	-	2Ø10	0,086
5,750	3Ø25	-	2Ø10	0,123
6,250	3Ø25	0.530	2Ø10	0,085
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,730
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,559 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
0,00	0,990	7,72	13,0	20,3	0,10	7,83	9,05
0,25	1,224	7,72	13,0	20,3	0,21	7,93	9,05
0,50	1,457	7,72	13,0	20,3	0,31	8,04	9,05
0,75	1,691	7,72	13,0	20,3	0,42	8,14	9,05
1,00	1,925	7,72	13,0	20,3	0,52	8,25	9,05
1,25	2,158	7,72	13,0	20,3	0,63	8,35	9,05
1,50	2,392	7,72	13,0	20,3	0,73	8,46	9,05
1,75	2,626	7,42	13,5	21,2	0,84	8,56	9,05
2,00	2,860	7,11	14,1	22,1	0,94	8,67	9,05
2,25	3,093	6,81	14,8	23,1	1,05	8,77	9,05
2,50	3,327	6,50	15,5	24,2	1,15	8,57	9,05
2,75	3,561	6,24	16,1	25,2	1,26	8,37	9,05
3,00	3,794	5,93	16,9	26,5	1,33	8,14	9,05
3,25	4,028	5,63	17,9	27,9	1,33	7,83	9,05
3,50	4,262	5,30	19,0	29,6	1,33	7,57	9,05
3,75	4,495	5,37	18,7	29,3	1,33	7,26	9,05
4,00	4,729	5,07	19,8	30,0	1,33	6,96	9,05
4,25	4,963	4,77	21,1	30,0	1,33	6,70	7,85
4,50	5,197	4,47	22,5	30,0	1,33	6,70	7,85
4,75	5,430	4,16	24,1	30,0	1,33	6,40	7,85
5,00	5,664	3,86	26,0	30,0	1,33	6,10	7,85
5,25	5,898	3,76	26,7	30,0	1,33	5,80	7,85
5,50	6,131	3,46	29,0	30,0	1,33	5,50	7,85
5,75	6,365	3,17	30,0	30,0	1,33	5,19	6,28
6,00	6,599	2,87	30,0	30,0	1,30	5,06	6,28
6,25	6,832	2,58	30,0	30,0	1,25	4,71	6,28
6,50	7,066	2,29	30,0	30,0	1,19	4,36	6,70
6,75	7,300	1,99	30,0	30,0	1,14	3,72	6,70
7,00	7,533	1,70	30,0	30,0	1,09	3,38	6,70
7,25	7,767	1,40	30,0	30,0	1,04	3,03	5,03
7,50	8,001	1,11	30,0	30,0	0,99	2,68	5,03
7,75	8,235	0,81	30,0	30,0	0,93	2,33	5,03
8,00	8,468	0,00	30,0	30,0	0,88	1,99	4,02
8,25	8,702	0,00	30,0	30,0	0,83	1,64	4,02
8,50	8,936	0,00	30,0	30,0	0,78	0,78	3,35
8,75	9,169	0,00	30,0	30,0	0,72	0,72	3,35
9,00	9,403	0,00	30,0	30,0	0,67	0,67	3,35
9,25	9,637	0,00	30,0	30,0	0,62	0,62	3,35
9,50	9,870	0,00	30,0	30,0	0,57	0,57	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--		--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
9,75	10,104	0,00	30,0	30,0	0,51	0,51	3,35
10,00	10,338	0,00	30,0	30,0	0,46	0,46	3,35
10,25	10,572	0,00	30,0	30,0	0,41	0,41	3,35
10,50	10,805	0,00	30,0	30,0	0,36	0,36	3,35
10,75	11,039	0,00	30,0	30,0	0,30	0,30	3,35
11,00	11,273	0,00	30,0	30,0	0,25	0,25	3,35
11,25	11,506	0,00	30,0	30,0	0,20	0,20	3,35
11,50	11,740	0,00	30,0	30,0	0,15	0,35	3,35

Area cortante + cuelgue: 73,70 cm2
Area rasante: 65,92 cm2
Area final armaduras: 73,70 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 4,05	12	25	17
4,05 - 5,25	10	20	6
5,25 - 6,00	10	25	3
6,00 - 6,45	8	15	3
6,45 - 7,05	8	20	3
7,05 - 7,55	8	25	2
7,55 - 11,45	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 390,32 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,05
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,57
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,08
3,00	57,87	57,87	0,00	10,42	0,00	3,80	3,58
4,00	57,87	57,87	0,00	10,42	0,00	3,80	3,09
5,00	57,87	57,87	0,00	10,42	0,00	3,80	2,61
6,00	56,51	56,51	0,00	10,17	0,00	3,71	2,14
7,00	47,39	47,39	0,00	8,53	0,00	3,11	1,69
8,00	38,28	38,28	0,00	6,89	0,00	2,52	1,25
9,00	29,16	29,16	0,00	5,25	0,00	1,92	0,84
10,00	20,05	20,05	0,00	3,61	0,00	1,32	0,46
11,00	10,94	10,94	0,00	1,97	0,00	0,72	0,15

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,25 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,25 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=7,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 24,9 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,61 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:246,3 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	32,920	23,000	8,863
inferior	47,311	23,000	12,737

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	8,230	10,873	10,800
superior	11,828	14,700	10,800

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø25/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø12/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø25/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø16/17 cm. 6 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (3 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 2,20 talon= 2,32 canto= 1,20 base= 6,50

Cuantía aproximada de acero: 80,43 Kg/m3 627,37 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 7,80 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,040 m
Altura total.....	13,850 m	Código de contrafuerte.....	C12.00
Vuelo del panel.....	0,350 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	6,900 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,400 m	Talón zapata desde contraf.	2,460 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	12,30	12,30	12,30	12,30
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,50	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,604 Seguridad a vuelco..... 3,091
Tensión máxima..... 397,181 KPa Tensión mínima..... 49,433 KPa
Tensión de comparación..... 317,745 KPa Long. zona bajo compresión. 6,900 m
Momento puntera zapata(*).. 1439,887 KN.m Momento talón zapata(*).... -603,466 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,549 Seguridad a vuelco..... 2,845
Tensión máxima..... 434,273 KPa Tensión mínima..... 28,215 KPa
Tensión de comparación..... 347,418 KPa Long. zona bajo compresión. 6,900 m
Momento puntera zapata(*).. 1560,230 KN.m Momento talón zapata(*).... -665,822 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,506 Seguridad a vuelco..... 2,746
Tensión máxima..... 435,104 KPa Tensión mínima..... 14,630 KPa
Tensión de comparación..... 348,083 KPa Long. zona bajo compresión. 6,900 m
Momento puntera zapata(*).. 1555,760 KN.m Momento talón zapata(*).... -687,384 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,635 Seguridad a vuelco..... 3,165
Tensión máxima..... 393,097 KPa Tensión mínima..... 64,246 KPa
Tensión de comparación..... 314,477 KPa Long. zona bajo compresión. 6,900 m
Momento puntera zapata(*).. 1433,460 KN.m Momento talón zapata(*).... -584,805 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	368,219	3520,266	3534,425	0,554	260,104	2356,930	38,46	38,46	1,57	2,040	0,100	1,000
2	0,00	382,104	3944,697	3960,008	0,550	269,360	2640,652	43,82	43,82	1,57	2,040	0,100	1,004
3	0,00	377,098	3690,482	3705,378	0,551	266,023	2470,899	40,66	43,82	1,57	2,040	0,100	1,004
4	0,00	370,073	3580,984	3595,297	0,554	261,340	2397,512	39,42	43,82	1,57	2,040	0,100	1,005
1	0,50	341,923	3107,467	3534,425	0,562	241,633	2080,592	40,04	40,04	1,57	1,975	0,100	1,007
2	0,50	355,244	3497,770	3960,008	0,557	250,514	2341,502	45,27	45,27	1,57	1,975	0,100	1,002
3	0,50	350,238	3256,744	3705,378	0,558	247,176	2180,552	42,09	45,27	1,57	1,975	0,100	1,005
4	0,50	343,848	3165,543	3595,297	0,561	242,916	2119,412	40,66	45,27	1,57	1,975	0,100	1,003
1	1,00	316,587	2728,280	3534,425	0,570	223,831	1826,751	41,30	41,30	1,57	1,910	0,100	1,003
2	1,00	329,344	3085,884	3960,008	0,564	232,336	2065,806	47,04	47,04	1,57	1,910	0,100	1,005
3	1,00	324,337	2858,047	3705,378	0,566	228,998	1913,658	43,82	47,04	1,57	1,910	0,100	1,010
4	1,00	318,587	2783,505	3595,297	0,569	225,165	1863,670	42,09	47,04	1,57	1,910	0,100	1,003
1	1,50	292,210	2381,276	3175,634	0,576	206,698	1594,450	38,46	38,46	1,57	1,845	0,100	1,007
2	1,50	304,402	2707,613	3556,634	0,570	214,826	1812,607	43,82	43,82	1,57	1,845	0,100	1,009
3	1,50	299,396	2492,963	3321,147	0,571	211,489	1669,262	40,36	43,82	1,57	1,845	0,100	1,006
4	1,50	294,292	2433,416	3232,424	0,575	208,086	1629,313	39,12	43,82	1,57	1,845	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	268,792	2065,026	2773,899	0,582	190,234	1382,736	34,52	34,52	1,57	1,780	0,100	1,004
2	2,00	280,420	2361,527	3119,984	0,574	197,986	1580,950	39,42	39,42	1,57	1,780	0,100	1,003
3	2,00	275,414	2160,065	2898,548	0,577	194,648	1446,407	36,30	39,42	1,57	1,780	0,100	1,005
4	2,00	270,964	2113,818	2827,064	0,580	191,682	1415,366	35,18	39,42	1,57	1,780	0,100	1,001
1	2,50	246,334	1778,102	2403,909	0,588	174,439	1190,651	30,87	30,87	1,57	1,715	0,100	1,003
2	2,50	257,397	2046,198	2721,225	0,580	181,814	1369,879	35,72	35,72	1,57	1,715	0,100	1,007
3	2,50	252,391	1857,924	2510,549	0,583	178,477	1244,137	32,40	35,72	1,57	1,715	0,100	1,003
4	2,50	248,603	1823,248	2453,933	0,586	175,951	1220,850	31,66	35,72	1,57	1,715	0,100	1,004
1	3,00	224,835	1519,077	2069,076	0,595	159,312	1017,239	27,61	27,61	1,57	1,650	0,100	1,008
2	3,00	235,334	1760,199	2355,935	0,586	166,311	1178,438	31,90	31,90	1,57	1,650	0,100	1,004
3	3,00	230,328	1585,111	2158,505	0,589	162,974	1061,498	28,97	31,90	1,57	1,650	0,100	1,009
4	3,00	227,210	1560,235	2115,211	0,592	160,895	1044,779	28,25	31,90	1,57	1,650	0,100	1,006
1	3,50	204,296	1286,523	1766,785	0,602	144,854	861,546	24,24	24,24	1,57	1,585	0,100	1,001
2	3,50	214,230	1502,101	2024,058	0,593	151,477	1005,672	28,48	28,48	1,57	1,585	0,100	1,007
3	3,50	209,224	1340,200	1840,453	0,596	148,140	897,532	25,43	28,48	1,57	1,585	0,100	1,004
4	3,50	206,774	1323,296	1809,042	0,599	146,506	886,163	25,04	28,48	1,57	1,585	0,100	1,007
1	4,00	184,715	1079,011	1495,864	0,610	131,065	722,615	21,25	21,25	1,57	1,520	0,100	1,001
2	4,00	194,085	1270,477	1725,273	0,600	137,312	850,623	25,04	25,04	1,57	1,520	0,100	1,002
3	4,00	189,079	1121,760	1555,786	0,604	133,975	751,284	22,30	25,04	1,57	1,520	0,100	1,006
4	4,00	187,113	1111,199	1533,886	0,607	132,664	744,167	21,92	25,04	1,57	1,520	0,100	1,004
1	4,50	166,094	895,114	1254,104	0,620	117,945	599,490	18,54	18,54	1,57	1,455	0,100	1,005
2	4,50	174,900	1063,898	1457,226	0,608	123,816	712,338	21,92	21,92	1,57	1,455	0,100	1,000
3	4,50	169,893	928,366	1301,886	0,614	120,478	621,799	19,42	21,92	1,57	1,455	0,100	1,010
4	4,50	168,402	922,853	1287,570	0,616	119,484	618,069	19,13	21,92	1,57	1,455	0,100	1,006
1	5,00	148,433	733,404	1040,285	0,631	105,494	491,217	16,03	16,03	1,57	1,390	0,100	1,009
2	5,00	156,674	880,936	1218,634	0,617	110,988	589,860	19,13	19,13	1,57	1,390	0,100	1,003
3	5,00	150,260	745,326	1080,039	0,628	106,712	499,230	16,53	19,13	1,57	1,390	0,100	1,001
4	5,00	150,641	756,855	1068,887	0,626	106,966	506,929	16,53	19,13	1,57	1,390	0,100	1,009
1	5,50	131,730	592,453	852,535	0,643	93,711	396,840	13,60	13,60	1,57	1,325	0,100	1,006
2	5,50	139,407	720,163	1007,869	0,628	98,829	482,234	16,53	16,53	1,57	1,325	0,100	1,007
3	5,50	133,356	601,713	882,358	0,640	94,795	403,067	14,03	16,53	1,57	1,325	0,100	1,001
4	5,50	133,827	611,805	876,604	0,638	95,109	409,811	14,03	16,53	1,57	1,325	0,100	1,005
1	6,00	115,987	470,833	688,835	0,657	82,598	315,403	11,49	11,49	1,57	1,260	0,100	1,010
2	6,00	123,099	580,153	822,810	0,640	87,339	388,504	14,03	14,03	1,57	1,260	0,100	1,004
3	6,00	117,411	477,777	698,665	0,654	83,546	320,076	11,66	14,03	1,57	1,260	0,100	1,010
4	6,00	117,957	486,314	708,752	0,651	83,911	325,785	11,85	14,03	1,57	1,260	0,100	1,009

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	101,204	367,119	547,928	0,674	72,153	245,951	9,52	9,52	1,57	1,195	0,100	1,010
2	6,50	107,751	459,477	662,063	0,654	76,518	307,714	11,87	11,87	1,57	1,195	0,100	1,009
3	6,50	102,425	372,091	555,077	0,669	72,967	249,302	9,59	11,87	1,57	1,195	0,100	1,004
4	6,50	102,303	373,565	565,089	0,671	72,886	250,281	9,77	11,87	1,57	1,195	0,100	1,004
1	7,00	87,379	279,881	427,992	0,694	62,376	187,529	7,85	7,71	1,57	1,130	0,100	1,007
2	7,00	93,362	356,709	523,829	0,670	66,365	238,910	9,77	9,77	1,57	1,130	0,100	1,003
3	7,00	88,398	283,227	432,982	0,689	63,056	189,788	7,88	9,77	1,57	1,130	0,100	1,003
4	7,00	88,481	284,918	441,042	0,689	63,111	190,918	7,98	9,77	1,57	1,130	0,100	1,007
1	7,50	74,514	207,694	327,814	0,724	53,269	139,183	6,72	6,09	1,57	1,065	0,100	1,001
2	7,50	79,933	270,420	406,384	0,689	56,882	181,136	7,95	7,95	1,57	1,065	0,100	1,005
3	7,50	75,331	209,758	330,993	0,719	53,813	140,579	6,79	7,95	1,57	1,065	0,100	1,009
4	7,50	75,532	211,489	332,376	0,717	53,948	141,738	6,79	7,95	1,57	1,065	0,100	1,003
1	8,00	62,609	149,130	245,563	0,760	44,831	99,956	5,55	4,71	1,57	1,000	0,100	1,001
2	8,00	67,463	199,184	308,174	0,717	48,067	133,438	6,76	6,30	1,57	1,000	0,100	1,005
3	8,00	63,223	150,258	247,440	0,754	45,240	100,722	5,62	6,30	1,57	1,000	0,100	1,009
4	8,00	63,528	151,787	248,777	0,751	45,444	101,749	5,62	6,30	1,57	1,000	0,100	1,001
1	8,50	51,662	102,764	178,568	0,804	37,061	68,895	4,39	3,51	1,57	0,935	0,100	1,006
2	8,50	55,952	141,574	228,307	0,752	39,921	94,861	5,61	4,86	1,57	0,935	0,100	1,003
3	8,50	51,898	103,126	179,812	0,801	37,218	69,142	4,42	4,86	1,57	0,935	0,100	1,007
4	8,50	52,465	104,416	180,621	0,793	37,596	70,014	4,45	4,86	1,57	0,935	0,100	1,009
1	9,00	41,675	67,168	125,341	0,859	29,960	45,046	3,23	2,45	1,57	0,870	0,100	1,003
2	9,00	45,400	96,164	163,628	0,797	32,443	64,449	4,46	3,62	1,57	0,870	0,100	1,009
3	9,00	41,843	67,289	125,504	0,855	30,072	45,129	3,23	3,62	1,57	0,870	0,100	1,002
4	9,00	42,335	67,994	126,335	0,845	30,400	45,609	3,26	3,62	1,57	0,870	0,100	1,003
1	9,50	32,647	40,919	82,340	0,900	23,528	27,454	2,35	1,55	1,57	0,805	0,100	1,001
2	9,50	35,808	61,528	112,556	0,852	25,635	41,250	3,30	2,53	1,57	0,805	0,100	1,010
3	9,50	32,747	40,906	82,561	0,900	23,594	27,447	2,35	2,53	1,57	0,805	0,100	1,001
4	9,50	33,131	41,158	83,534	0,900	23,850	27,621	2,35	2,53	1,57	0,805	0,100	1,007
1	10,00	24,579	22,591	48,960	0,900	17,764	15,167	2,23	1,01	1,57	0,740	0,100	1,219
2	10,00	27,175	36,241	72,288	0,900	19,495	24,308	2,23	1,58	1,57	0,740	0,100	1,002
3	10,00	24,629	22,547	48,982	0,900	17,798	15,138	2,23	1,58	1,57	0,740	0,100	1,223
4	10,00	24,789	22,558	49,377	0,900	17,905	15,148	2,23	1,58	1,57	0,740	0,100	1,220
1	10,50	17,470	10,761	26,096	0,900	12,670	7,231	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,907
2	10,50	19,502	18,878	41,189	0,900	14,024	12,672	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	1,219
3	10,50	17,492	10,729	26,054	0,900	12,684	7,210	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,924
4	10,50	17,598	10,646	26,107	0,900	12,755	7,157	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,966

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	11,320	4,004	11,757	0,900	8,244	2,695	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	11,603
2	11,00	12,788	8,016	20,399	0,900	9,222	5,388	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	3,110
3	11,00	11,320	4,004	11,723	0,900	8,244	2,695	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	11,620
4	11,00	11,388	3,907	11,648	0,900	8,289	2,631	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	12,400
1	11,50	6,130	0,901	3,951	0,900	4,487	0,608	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	11,50	7,033	2,231	7,926	0,900	5,089	1,505	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	16,646
3	11,50	6,130	0,901	3,951	0,900	4,487	0,608	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	11,50	6,130	0,901	3,856	0,900	4,487	0,608	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	12,00	1,898	0,031	0,687	1,000	1,399	0,021	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	12,00	2,237	0,103	1,768	1,000	1,625	0,072	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	12,00	1,898	0,031	0,687	1,000	1,399	0,021	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	12,00	1,898	0,031	0,687	1,000	1,399	0,021	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	846,450	842,303	3,716	1,000	0,000	9,139	9,139	11,902	9,139
2	0,000	915,267	910,620	3,428	1,000	0,114	10,036	10,150	12,900	10,150
3	0,000	889,168	884,820	3,534	1,000	0,114	9,710	9,824	12,516	9,824
4	0,000	855,875	851,656	3,673	1,000	0,000	9,258	9,258	12,039	9,258
1	0,500	779,031	775,256	3,901	1,000	0,228	8,515	8,743	11,338	8,743
2	0,500	845,051	840,801	3,587	1,000	0,342	9,406	9,748	12,328	9,748
3	0,500	818,952	814,995	3,707	1,000	0,342	9,068	9,410	11,931	9,410
4	0,500	788,814	784,968	3,851	1,000	0,228	8,649	8,876	11,483	8,876
1	1,000	714,410	710,989	4,106	1,000	0,456	7,893	8,349	10,773	8,349
2	1,000	777,633	773,762	3,761	1,000	0,570	8,774	9,344	11,758	9,344
3	1,000	751,534	747,949	3,898	1,000	0,570	8,419	8,989	11,348	8,989
4	1,000	724,578	721,087	4,046	1,000	0,456	8,035	8,491	10,931	8,491
1	1,500	652,587	649,501	4,342	1,000	0,684	7,329	8,013	10,188	8,013
2	1,500	713,012	709,502	3,963	1,000	0,797	8,194	8,991	11,161	8,991
3	1,500	686,913	683,682	4,121	1,000	0,797	7,836	8,634	10,735	8,634
4	1,500	663,172	660,018	4,271	1,000	0,684	7,484	8,167	10,357	8,167

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	593,561	590,792	4,609	1,000	0,911	6,788	7,700	9,598	7,700
2	2,000	651,188	648,022	4,189	1,000	1,025	7,639	8,665	10,558	8,665
3	2,000	625,089	622,193	4,372	1,000	1,025	7,268	8,293	10,119	8,293
4	2,000	604,599	601,765	4,523	1,000	0,911	6,955	7,866	9,780	7,866
1	2,500	537,332	534,863	4,909	1,000	1,139	6,252	7,391	9,012	7,391
2	2,500	592,162	589,320	4,441	1,000	1,253	7,082	8,335	9,960	8,335
3	2,500	566,063	563,483	4,655	1,000	1,253	6,704	7,958	9,504	7,958
4	2,500	548,864	546,332	4,803	1,000	1,139	6,430	7,569	9,210	7,569
1	3,000	483,901	481,713	5,248	1,000	1,367	5,718	7,085	8,431	7,085
2	3,000	535,934	533,398	4,724	1,000	1,481	6,535	8,016	9,363	8,016
3	3,000	509,835	507,551	4,976	1,000	1,481	6,140	7,621	8,891	7,621
4	3,000	495,972	493,725	5,118	1,000	1,367	5,914	7,281	8,645	7,281
1	3,500	433,268	431,343	5,636	1,000	1,401	5,199	6,600	7,851	6,600
2	3,500	482,503	480,255	5,044	1,000	1,515	5,990	7,505	8,770	7,505
3	3,500	456,404	454,399	5,345	1,000	1,515	5,588	7,103	8,278	7,103
4	3,500	445,857	443,878	5,473	1,000	1,401	5,406	6,808	8,084	6,808
1	4,000	385,431	383,752	6,081	1,000	1,401	4,683	6,084	7,277	6,084
2	4,000	431,869	429,892	5,410	1,000	1,515	5,456	6,971	8,178	6,971
3	4,000	405,770	404,024	5,771	1,000	1,515	5,037	6,552	7,668	6,552
4	4,000	397,488	395,759	5,893	1,000	1,401	4,891	6,292	7,509	6,292
1	4,500	340,393	338,941	6,597	1,000	1,401	4,174	5,575	6,708	5,575
2	4,500	384,033	382,308	5,829	1,000	1,515	4,927	6,443	7,591	6,443
3	4,500	357,934	356,429	6,269	1,000	1,515	4,490	6,005	7,060	6,005
4	4,500	351,858	350,362	6,379	1,000	1,401	4,380	5,781	6,938	5,781
1	5,000	298,151	296,910	7,203	1,000	1,401	3,674	5,075	6,145	5,075
2	5,000	338,994	337,503	6,314	1,000	1,515	4,403	5,919	7,008	5,919
3	5,000	304,915	303,654	7,039	1,000	1,515	3,794	5,309	6,288	5,309
4	5,000	308,957	307,677	6,947	1,000	1,401	3,877	5,278	6,371	5,278
1	5,500	258,707	257,659	7,918	1,000	1,401	3,191	4,593	5,590	4,593
2	5,500	296,752	295,478	6,882	1,000	1,515	3,888	5,403	6,430	5,403
3	5,500	264,728	263,663	7,737	1,000	1,515	3,300	4,815	5,721	4,815
4	5,500	268,774	267,691	7,620	1,000	1,401	3,387	4,789	5,809	4,789
1	6,000	222,061	221,188	8,765	1,000	1,401	2,723	4,124	5,050	4,124
2	6,000	257,309	256,233	7,556	1,000	1,515	3,387	4,902	5,858	4,902
3	6,000	227,338	226,453	8,561	1,000	1,515	2,832	4,347	5,171	4,347
4	6,000	231,291	230,389	8,414	1,000	1,401	2,911	4,313	5,261	4,313

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	188,212	187,497	9,800	1,000	1,321	2,270	3,591	4,518	3,591
2	6,500	220,662	219,768	8,348	1,000	1,435	2,901	4,336	5,302	4,336
3	6,500	192,746	192,022	9,569	1,000	1,435	2,373	3,808	4,627	3,808
4	6,500	192,371	191,644	9,586	1,000	1,321	2,352	3,674	4,619	3,674
1	7,000	157,160	156,587	11,086	1,000	1,208	1,824	3,032	3,994	3,032
2	7,000	186,813	186,082	9,315	1,000	1,321	2,434	3,755	4,753	3,755
3	7,000	160,951	160,371	10,825	1,000	1,321	1,917	3,239	4,091	3,239
4	7,000	161,283	160,699	10,801	1,000	1,208	1,918	3,126	4,100	3,126
1	7,500	128,906	128,457	12,725	1,000	1,094	1,361	2,454	3,481	2,454
2	7,500	155,761	155,176	10,517	1,000	1,208	1,977	3,184	4,210	3,184
3	7,500	131,954	131,500	12,430	1,000	1,208	1,436	2,643	3,563	2,643
4	7,500	132,711	132,254	12,359	1,000	1,094	1,456	2,550	3,584	2,550
1	8,000	103,449	103,108	14,869	1,000	0,980	0,927	1,907	2,979	1,907
2	8,000	127,507	127,051	12,047	1,000	1,094	1,495	2,589	3,676	2,589
3	8,000	105,754	105,409	14,544	1,000	1,094	0,986	2,080	3,046	2,080
4	8,000	106,881	106,533	14,391	1,000	1,022	1,018	2,040	3,078	2,040
1	8,500	80,790	80,540	17,776	1,000	0,866	0,529	1,395	2,493	1,395
2	8,500	102,051	101,706	14,052	1,000	0,980	1,033	2,013	3,152	2,013
3	8,500	81,790	81,539	17,558	1,000	0,980	0,557	1,536	2,524	1,536
4	8,500	83,775	83,521	17,141	1,000	0,908	0,614	1,521	2,585	1,521
1	9,000	60,928	60,754	21,896	1,145	0,752	0,183	0,935	2,024	0,935
2	9,000	79,391	79,141	16,777	1,000	0,866	0,606	1,472	2,641	1,472
3	9,000	61,612	61,438	21,652	1,133	0,866	0,206	1,071	2,047	1,071
4	9,000	63,373	63,196	21,050	1,105	0,794	0,259	1,053	2,105	1,053
1	9,500	43,864	43,750	28,090	1,362	0,638	0,000	0,638	1,578	0,638
2	9,500	59,530	59,358	20,660	1,122	0,752	0,229	0,981	2,145	0,981
3	9,500	44,232	44,119	27,855	1,351	0,752	0,000	0,752	1,591	0,752
4	9,500	45,638	45,523	26,996	1,311	0,680	0,000	0,680	1,642	0,680
1	10,000	29,597	29,529	38,168	1,870	0,524	0,000	0,524	1,162	0,524
2	10,000	42,465	42,356	26,563	1,312	0,638	0,000	0,638	1,669	0,638
3	10,000	29,758	29,690	37,962	1,861	0,524	0,000	0,524	1,168	0,524
4	10,000	30,362	30,294	37,206	1,824	0,566	0,000	0,566	1,192	0,566
1	10,500	18,127	18,092	56,580	2,815	0,410	0,000	0,410	0,784	0,410
2	10,500	28,198	28,137	36,373	1,821	0,524	0,000	0,524	1,219	0,524
3	10,500	18,197	18,162	56,364	2,805	0,410	0,000	0,410	0,787	0,410
4	10,500	18,537	18,502	55,331	2,754	0,410	0,000	0,410	0,802	0,410

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	9,455	9,441	97,473	4,951	0,296	0,000	0,296	0,455	0,296
2	11,000	16,729	16,700	55,094	2,811	0,410	0,000	0,410	0,805	0,410
3	11,000	9,455	9,441	97,473	4,951	0,296	0,000	0,296	0,455	0,296
4	11,000	9,671	9,657	95,301	4,841	0,296	0,000	0,296	0,466	0,296
1	11,500	3,581	3,577	99,000	11,920	0,182	0,000	0,182	0,194	0,182
2	11,500	8,057	8,048	99,000	5,314	0,296	0,000	0,296	0,437	0,296
3	11,500	3,581	3,577	99,000	11,920	0,182	0,000	0,182	0,194	0,182
4	11,500	3,581	3,577	99,000	11,920	0,182	0,000	0,182	0,194	0,182
1	12,000	0,504	0,503	99,000	76,726	0,068	0,000	0,068	0,031	0,068
2	12,000	2,182	2,182	99,000	17,726	0,182	0,000	0,182	0,136	0,182
3	12,000	0,504	0,503	99,000	76,726	0,068	0,000	0,068	0,031	0,068
4	12,000	0,504	0,503	99,000	76,726	0,068	0,000	0,068	0,031	0,068

Suma de áreas de cercos de cortante: 82,158
Área total necesaria por rasante: 74,365

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	10,150	43,820	1,571	13,478	4,572	0,000	0,000
0,50	9,748	45,267	1,571	13,102	4,455	0,000	0,000
1,00	9,344	47,041	1,571	12,724	4,338	0,000	0,000
1,50	8,991	43,820	1,571	12,344	4,221	0,000	0,000
2,00	8,665	39,417	1,571	11,962	4,104	0,000	0,000
2,50	8,335	35,716	1,571	11,577	3,987	0,000	0,000
3,00	8,016	31,896	1,571	11,190	3,870	0,000	0,000
3,50	7,505	28,478	1,571	10,801	3,753	0,000	0,000
4,00	6,971	25,040	1,571	10,408	3,636	0,000	0,000
4,50	6,443	21,924	1,571	10,013	3,519	0,000	0,000
5,00	5,919	19,125	1,571	9,614	3,402	0,000	0,000
5,50	5,403	16,530	1,571	9,211	3,285	0,000	0,000
6,00	4,902	14,031	1,571	8,805	3,168	0,000	0,000
6,50	4,336	11,866	1,571	8,395	3,051	0,000	0,000
7,00	3,755	9,774	1,571	7,980	2,934	0,000	0,000
7,50	3,184	7,955	1,571	7,561	2,817	0,000	0,000
8,00	2,589	6,756	1,571	6,756	2,700	0,000	0,000
8,50	2,013	5,613	1,571	5,613	2,583	0,000	0,000
9,00	1,472	4,457	1,571	4,457	2,466	0,000	0,000
9,50	0,981	3,300	1,571	3,300	2,349	0,000	0,000
10,00	0,638	2,232	1,571	2,170	2,232	0,000	0,000
10,50	0,524	2,115	1,571	1,420	2,115	0,000	0,000
11,00	0,410	1,998	1,571	1,415	1,998	0,000	0,000
11,50	0,296	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
12,00	0,182	1,764	1,571	1,406	1,764	0,002	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	10Ø25	-	2Ø10	0,196
0,750	10Ø25	-	2Ø10	0,179
1,250	10Ø25	-	2Ø10	0,162
1,750	10Ø25	-	2Ø10	0,146
2,000	10Ø25	0.580	2Ø10	0,138
2,250	8Ø25	-	2Ø10	0,131
2,750	8Ø25	-	2Ø10	0,146
3,250	8Ø25	0.560	2Ø10	0,129
3,750	6Ø25	-	2Ø10	0,153
4,000	6Ø25	0.620	2Ø10	0,142
4,250	5Ø25	-	2Ø10	0,131
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,140
5,250	5Ø25	-	2Ø10	0,116
5,750	5Ø25	0.460	2Ø10	0,093
6,250	3Ø25	-	2Ø10	0,135
6,750	3Ø25	0.550	2Ø10	0,097
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,000	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,740
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	1,020	8,46	11,9	18,6	0,10	8,56	9,05
0,25	1,254	8,46	11,9	18,6	0,21	8,67	9,05
0,50	1,488	8,46	11,9	18,6	0,31	8,77	9,05
0,75	1,721	8,46	11,9	18,6	0,42	8,88	9,05
1,00	1,955	8,46	11,9	18,6	0,52	8,98	9,05
1,25	2,189	8,46	11,9	18,6	0,63	9,09	9,05
1,50	2,423	8,46	11,9	18,6	0,73	9,19	9,05
1,75	2,656	8,15	12,3	19,3	0,84	9,30	11,31
2,00	2,890	7,84	12,8	20,0	0,94	9,40	11,31
2,25	3,124	7,63	13,2	20,6	1,05	9,51	11,31
2,50	3,358	7,33	13,7	21,4	1,15	9,61	11,31
2,75	3,591	7,02	14,3	22,4	1,26	9,40	11,31
3,00	3,825	6,71	15,0	23,4	1,36	9,00	11,31
3,25	4,059	6,40	15,7	24,5	1,39	8,72	11,31
3,50	4,293	6,14	16,4	25,6	1,39	8,41	11,31
3,75	4,526	5,83	17,2	26,9	1,39	8,10	11,31
4,00	4,760	5,52	18,2	28,4	1,39	7,79	9,05
4,25	4,994	5,19	19,3	30,0	1,39	7,53	9,05
4,50	5,228	5,26	19,1	29,8	1,39	7,23	9,05
4,75	5,461	4,96	20,3	30,0	1,39	6,92	9,05
5,00	5,695	4,66	21,6	30,0	1,39	6,66	9,05
5,25	5,929	4,35	23,1	30,0	1,39	6,66	7,85
5,50	6,163	4,05	24,8	30,0	1,39	6,35	7,85
5,75	6,396	3,75	26,8	30,0	1,39	6,05	7,85
6,00	6,630	3,64	27,6	30,0	1,39	5,75	7,85
6,25	6,864	3,35	30,0	30,0	1,37	5,42	7,85
6,50	7,098	3,05	30,0	30,0	1,32	5,07	7,85
6,75	7,331	2,75	30,0	30,0	1,27	4,91	7,85
7,00	7,565	2,45	30,0	30,0	1,22	4,56	6,28
7,25	7,799	2,16	30,0	30,0	1,16	3,92	6,28
7,50	8,033	1,86	30,0	30,0	1,11	3,57	6,28
7,75	8,266	1,56	30,0	30,0	1,06	3,22	6,70
8,00	8,500	1,26	30,0	30,0	1,01	2,87	5,03
8,25	8,734	0,97	30,0	30,0	0,95	2,52	5,03
8,50	8,968	0,67	30,0	30,0	0,90	2,17	5,03
8,75	9,201	0,00	30,0	30,0	0,85	1,82	4,02
9,00	9,435	0,00	30,0	30,0	0,80	1,47	4,02
9,25	9,669	0,00	30,0	30,0	0,74	0,74	3,35
9,50	9,903	0,00	30,0	30,0	0,69	0,69	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|	|--Cuelgue--|	-Cuelgue+Cort.-		Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
9,75	10,136	0,00	30,0	30,0	0,64	0,64	3,35
10,00	10,370	0,00	30,0	30,0	0,59	0,59	3,35
10,25	10,604	0,00	30,0	30,0	0,53	0,53	3,35
10,50	10,838	0,00	30,0	30,0	0,48	0,48	3,35
10,75	11,071	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	3,35
11,00	11,305	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	3,35
11,25	11,539	0,00	30,0	30,0	0,32	0,32	3,35
11,50	11,773	0,00	30,0	30,0	0,27	0,27	3,35
11,75	12,006	0,00	30,0	30,0	0,22	0,22	3,35
12,00	12,240	0,00	30,0	30,0	0,17	0,39	3,35

Area cortante + cuelgue: 83,32 cm2
Area rasante: 74,36 cm2
Area final armaduras: 83,32 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 1,55	12	25	7
1,55 - 3,35	12	20	9
3,35 - 4,60	12	25	5
4,60 - 6,00	10	20	7
6,00 - 6,75	10	25	3
6,75 - 6,90	8	15	1
6,90 - 7,50	8	20	3
7,50 - 8,00	8	25	2
8,00 - 11,95	8	30	14

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 459,80 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,40
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,92
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,42
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	3,92
4,00	60,61	60,61	0,00	10,91	0,00	3,98	3,42
5,00	60,61	60,61	0,00	10,91	0,00	3,98	2,93
6,00	60,61	60,61	0,00	10,91	0,00	3,98	2,45
7,00	52,86	52,86	0,00	9,51	0,00	3,47	1,99
8,00	43,75	43,75	0,00	7,87	0,00	2,87	1,54
9,00	34,63	34,63	0,00	6,23	0,00	2,28	1,10
10,00	25,52	25,52	0,00	4,59	0,00	1,68	0,70
11,00	16,40	16,40	0,00	2,95	0,00	1,08	0,34
12,00	7,29	7,29	0,00	1,31	0,00	0,48	0,06

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,35 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,35 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=8,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 26,1 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,96 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:256,3 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	30,376	29,708	11,101
inferior	45,966	29,708	16,799

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	7,594	10,421	13,950
superior	11,491	15,015	13,950

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø20/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø25/10 cm. 10 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (5 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 2,40 talon= 2,46 canto= 1,55 base= 6,90

Cuantía aproximada de acero: 64,67 Kg/m3 691,68 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 10,70 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,110 m
Altura total.....	14,450 m	Código de contrafuerte.....	C12.50
Vuelo del panel.....	0,450 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	7,400 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,500 m	Talón zapata desde contraf.	2,790 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	12,90	12,90	12,90	12,90
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,90	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,656 Seguridad a vuelco..... 3,325
Tensión máxima..... 399,838 KPa Tensión mínima..... 68,200 KPa
Tensión de comparación..... 319,871 KPa Long. zona bajo compresión. 7,400 m
Momento puntera zapata(*).. 1586,197 KN.m Momento talón zapata(*).... -727,031 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,601 Seguridad a vuelco..... 3,067
Tensión máxima..... 435,296 KPa Tensión mínima..... 48,751 KPa
Tensión de comparación..... 348,237 KPa Long. zona bajo compresión. 7,400 m
Momento puntera zapata(*).. 1712,207 KN.m Momento talón zapata(*).... -796,459 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,558 Seguridad a vuelco..... 2,964
Tensión máxima..... 435,909 KPa Tensión mínima..... 35,165 KPa
Tensión de comparación..... 348,727 KPa Long. zona bajo compresión. 7,400 m
Momento puntera zapata(*).. 1706,774 KN.m Momento talón zapata(*).... -824,968 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,698 Seguridad a vuelco..... 3,438
Tensión máxima..... 393,572 KPa Tensión mínima..... 88,387 KPa
Tensión de comparación..... 314,858 KPa Long. zona bajo compresión. 7,400 m
Momento puntera zapata(*).. 1573,553 KN.m Momento talón zapata(*).... -690,968 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	400,280	4061,888	4078,099	0,550	282,581	2719,447	43,14	43,14	1,57	2,110	0,100	1,001
2	0,00	414,850	4528,842	4546,309	0,546	292,295	3031,588	48,70	48,70	1,57	2,110	0,100	1,001
3	0,00	409,347	4239,942	4256,935	0,547	288,626	2838,671	45,27	48,70	1,57	2,110	0,100	1,002
4	0,00	402,052	4125,501	4141,864	0,550	283,763	2761,957	44,15	48,70	1,57	2,110	0,100	1,006
1	0,50	372,840	3606,859	4078,099	0,557	263,313	2414,845	44,84	44,84	1,57	2,045	0,100	1,006
2	0,50	386,845	4037,976	4546,309	0,552	272,650	2703,032	50,63	50,63	1,57	2,045	0,100	1,006
3	0,50	381,342	3763,530	4256,935	0,553	268,982	2519,763	47,04	50,63	1,57	2,045	0,100	1,007
4	0,50	374,676	3668,056	4141,864	0,556	264,538	2455,744	45,60	50,63	1,57	2,045	0,100	1,006
1	1,00	346,360	3187,157	4078,099	0,564	244,716	2133,888	46,33	46,33	1,57	1,980	0,100	1,005
2	1,00	359,801	3583,869	4546,309	0,557	253,676	2399,080	52,30	52,30	1,57	1,980	0,100	1,003
3	1,00	354,298	3323,877	4256,935	0,561	250,007	2225,458	48,70	52,30	1,57	1,980	0,100	1,007
4	1,00	348,266	3245,757	4141,864	0,564	245,986	2173,057	47,04	52,30	1,57	1,980	0,100	1,003
1	1,50	320,842	2801,355	3705,732	0,570	226,788	1875,622	43,48	43,48	1,57	1,914	0,100	1,006
2	1,50	333,718	3165,093	4126,278	0,562	235,372	2118,774	49,08	49,08	1,57	1,914	0,100	1,006
3	1,50	328,215	2919,554	3856,923	0,566	231,703	1954,800	45,27	49,08	1,57	1,914	0,100	1,002
4	1,50	322,822	2857,155	3764,677	0,569	228,108	1912,923	44,15	49,08	1,57	1,914	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	296,284	2448,023	3257,972	0,575	209,530	1639,089	39,42	39,42	1,57	1,849	0,100	1,006
2	2,00	308,595	2780,218	3642,462	0,568	217,737	1861,159	44,50	44,50	1,57	1,849	0,100	1,001
3	2,00	303,092	2549,133	3388,465	0,570	214,068	1706,831	40,98	44,50	1,57	1,849	0,100	1,002
4	2,00	298,345	2500,796	3314,005	0,574	210,903	1674,373	40,04	44,50	1,57	1,849	0,100	1,003
1	2,50	272,687	2125,734	2847,503	0,580	192,941	1423,335	35,46	35,46	1,57	1,784	0,100	1,004
2	2,50	284,433	2427,818	3198,616	0,573	200,772	1625,279	40,36	40,36	1,57	1,784	0,100	1,001
3	2,50	278,930	2211,185	2960,027	0,576	197,103	1480,597	36,93	40,36	1,57	1,784	0,100	1,002
4	2,50	274,835	2175,222	2901,308	0,579	194,373	1456,429	36,30	40,36	1,57	1,784	0,100	1,006
1	3,00	250,051	1833,059	2470,945	0,586	177,023	1227,403	31,66	31,66	1,57	1,719	0,100	1,000
2	3,00	261,233	2106,463	2792,728	0,579	184,477	1410,177	36,58	36,58	1,57	1,719	0,100	1,006
3	3,00	255,729	1904,282	2566,853	0,582	180,809	1275,141	33,21	36,58	1,57	1,719	0,100	1,006
4	3,00	252,294	1878,972	2521,666	0,585	178,519	1258,113	32,71	36,58	1,57	1,719	0,100	1,009
1	3,50	228,376	1568,570	2129,146	0,593	161,775	1050,337	28,48	28,48	1,57	1,654	0,100	1,009
2	3,50	238,993	1814,725	2421,660	0,584	168,853	1214,898	32,71	32,71	1,57	1,654	0,100	1,002
3	3,50	233,489	1626,995	2209,455	0,588	165,184	1089,508	29,42	32,71	1,57	1,654	0,100	1,002
4	3,50	230,723	1610,577	2176,417	0,590	163,339	1078,443	28,97	32,71	1,57	1,654	0,100	1,002
1	4,00	207,661	1330,839	1820,904	0,600	147,196	891,181	25,04	25,04	1,57	1,588	0,100	1,003
2	4,00	217,713	1551,175	2083,532	0,591	153,897	1038,485	29,19	29,19	1,57	1,588	0,100	1,003
3	4,00	212,210	1377,897	1886,529	0,595	150,229	922,740	26,02	29,19	1,57	1,588	0,100	1,003
4	4,00	210,122	1368,560	1864,058	0,597	148,837	916,430	25,83	29,19	1,57	1,588	0,100	1,007
1	4,50	187,907	1118,437	1544,082	0,609	133,287	748,980	22,10	22,10	1,57	1,523	0,100	1,007
2	4,50	197,395	1314,386	1778,541	0,598	139,612	879,984	25,83	25,83	1,57	1,523	0,100	1,002
3	4,50	191,892	1155,558	1596,946	0,603	135,944	773,883	22,86	25,83	1,57	1,523	0,100	1,004
4	4,50	190,316	1151,578	1582,843	0,605	134,893	771,168	22,69	25,83	1,57	1,523	0,100	1,006
1	5,00	169,115	929,937	1297,090	0,617	120,049	622,778	19,13	19,13	1,57	1,458	0,100	1,001
2	5,00	178,037	1102,930	1504,698	0,606	125,997	738,437	22,86	22,86	1,57	1,458	0,100	1,008
3	5,00	171,011	943,049	1341,327	0,616	121,313	631,589	19,95	22,86	1,57	1,458	0,100	1,007
4	5,00	171,435	958,615	1331,216	0,614	121,596	641,982	19,76	22,86	1,57	1,458	0,100	1,003
1	5,50	151,282	763,910	1077,946	0,628	107,480	511,618	16,53	16,53	1,57	1,393	0,100	1,002
2	5,50	159,641	915,378	1260,706	0,615	113,052	612,890	19,76	19,76	1,57	1,393	0,100	1,000
3	5,50	152,980	774,256	1112,116	0,626	108,611	518,575	17,08	19,76	1,57	1,393	0,100	1,002
4	5,50	153,505	788,282	1107,606	0,623	108,961	527,944	17,08	19,76	1,57	1,393	0,100	1,004
1	6,00	134,411	618,930	885,147	0,640	95,581	414,546	14,14	14,14	1,57	1,328	0,100	1,005
2	6,00	142,205	750,302	1044,637	0,625	100,776	502,386	17,08	17,08	1,57	1,328	0,100	1,002
3	6,00	135,910	626,849	896,094	0,637	96,580	419,875	14,27	17,08	1,57	1,328	0,100	1,001
4	6,00	136,524	639,180	910,389	0,635	96,989	428,116	14,63	17,08	1,57	1,328	0,100	1,007

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	118,501	493,567	717,275	0,654	84,352	330,606	11,95	11,95	1,57	1,262	0,100	1,006
2	6,50	125,729	606,275	854,873	0,637	89,171	405,970	14,63	14,63	1,57	1,262	0,100	1,005
3	6,50	119,800	499,399	725,586	0,650	85,218	334,534	12,05	14,63	1,57	1,262	0,100	1,002
4	6,50	120,490	509,917	737,961	0,647	85,678	341,568	12,33	14,63	1,57	1,262	0,100	1,005
1	7,00	103,551	386,395	572,170	0,669	73,792	258,842	9,93	9,93	1,57	1,197	0,100	1,005
2	7,00	110,215	481,869	689,633	0,650	78,235	322,686	12,33	12,33	1,57	1,197	0,100	1,004
3	7,00	104,651	390,478	578,203	0,666	74,526	261,596	10,08	12,33	1,57	1,197	0,100	1,010
4	7,00	104,635	393,264	590,215	0,667	74,515	263,454	10,26	12,33	1,57	1,197	0,100	1,005
1	7,50	89,563	295,986	448,333	0,688	63,903	198,300	8,09	8,09	1,57	1,132	0,100	1,004
2	7,50	95,662	375,655	547,374	0,665	67,969	251,579	10,26	10,26	1,57	1,132	0,100	1,004
3	7,50	90,463	298,659	452,341	0,684	64,503	200,106	8,17	10,26	1,57	1,132	0,100	1,004
4	7,50	90,689	301,418	462,198	0,684	64,654	201,952	8,36	10,26	1,57	1,132	0,100	1,004
1	8,00	76,535	220,912	344,404	0,716	54,684	148,023	6,97	6,45	1,57	1,067	0,100	1,002
2	8,00	82,069	286,208	426,107	0,684	58,373	191,693	8,36	8,36	1,57	1,067	0,100	1,003
3	8,00	77,236	222,515	346,885	0,712	55,151	149,109	7,00	8,36	1,57	1,067	0,100	1,003
4	8,00	77,593	225,050	349,288	0,710	55,389	150,808	7,04	8,36	1,57	1,067	0,100	1,003
1	8,50	64,468	159,748	259,104	0,751	46,134	107,058	5,85	5,05	1,57	1,002	0,100	1,007
2	8,50	69,437	212,099	324,357	0,709	49,447	142,074	6,98	6,67	1,57	1,002	0,100	1,003
3	8,50	64,727	160,302	260,843	0,748	46,307	107,433	5,88	6,67	1,57	1,002	0,100	1,008
4	8,50	65,433	162,707	262,643	0,742	46,777	109,053	5,91	6,67	1,57	1,002	0,100	1,007
1	9,00	53,361	111,066	189,457	0,793	38,254	74,448	4,65	3,78	1,57	0,936	0,100	1,004
2	9,00	57,766	151,901	241,230	0,743	41,191	101,766	5,87	5,18	1,57	0,936	0,100	1,002
3	9,00	53,559	111,327	189,816	0,790	38,386	74,627	4,65	5,18	1,57	0,936	0,100	1,002
4	9,00	54,215	112,970	191,732	0,782	38,824	75,736	4,71	5,18	1,57	0,936	0,100	1,006
1	9,50	43,216	73,441	133,739	0,845	31,045	49,241	3,50	2,69	1,57	0,871	0,100	1,004
2	9,50	47,056	104,189	173,935	0,785	33,605	69,816	4,72	3,90	1,57	0,871	0,100	1,007
3	9,50	43,352	73,507	133,854	0,842	31,135	49,288	3,50	3,90	1,57	0,871	0,100	1,004
4	9,50	43,935	74,453	134,977	0,831	31,524	49,930	3,52	3,90	1,57	0,871	0,100	1,002
1	10,00	34,031	45,445	89,581	0,900	24,505	30,482	2,40	1,76	1,57	0,806	0,100	1,007
2	10,00	37,307	67,535	120,497	0,837	26,688	45,267	3,54	2,75	1,57	0,806	0,100	1,003
3	10,00	34,106	45,416	89,728	0,900	24,554	30,464	2,40	2,75	1,57	0,806	0,100	1,007
4	10,00	34,585	45,785	90,786	0,894	24,874	30,718	2,42	2,75	1,57	0,806	0,100	1,006
1	10,50	25,807	25,656	54,092	0,900	18,635	17,217	2,23	1,01	1,57	0,741	0,100	1,038
2	10,50	28,518	40,515	79,006	0,900	20,442	27,167	2,44	1,80	1,57	0,741	0,100	1,008
3	10,50	25,847	25,614	54,087	0,900	18,661	17,190	2,23	1,80	1,57	0,741	0,100	1,041
4	10,50	26,051	25,648	54,644	0,900	18,797	17,216	2,23	1,80	1,57	0,741	0,100	1,036

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	18,544	12,647	29,484	0,900	13,435	8,494	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	2,304
2	11,00	20,690	21,703	45,855	0,900	14,865	14,562	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	1,035
3	11,00	18,559	12,624	29,443	0,900	13,444	8,478	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	2,313
4	11,00	18,695	12,525	29,528	0,900	13,535	8,414	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	2,344
1	11,50	12,242	4,997	13,763	0,900	8,904	3,360	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	7,769
2	11,50	13,823	9,675	23,377	0,900	9,958	6,499	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	2,430
3	11,50	12,242	4,997	13,737	0,900	8,904	3,360	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	7,778
4	11,50	12,334	4,871	13,649	0,900	8,966	3,277	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	8,250
1	12,00	6,901	1,282	4,937	0,900	5,044	0,864	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	12,00	7,917	3,009	9,578	0,900	5,722	2,026	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	10,152
3	12,00	6,901	1,282	4,937	0,900	5,044	0,864	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	12,00	6,909	1,267	4,814	0,900	5,049	0,854	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	12,50	2,520	0,084	1,008	1,000	1,853	0,057	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	12,50	2,972	0,283	2,451	1,000	2,155	0,193	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	12,50	2,520	0,084	1,008	1,000	1,853	0,057	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	12,50	2,520	0,084	1,008	1,000	1,853	0,057	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	931,107	926,460	3,491	1,000	0,000	9,850	9,850	12,668	9,850
2	0,000	1003,286	998,104	3,232	1,000	0,114	10,767	10,881	13,681	10,881
3	0,000	974,686	969,835	3,332	1,000	0,114	10,417	10,531	13,274	10,531
4	0,000	940,122	935,402	3,456	1,000	0,000	9,960	9,960	12,796	9,960
1	0,500	860,327	856,075	3,654	1,000	0,228	9,226	9,454	12,103	9,454
2	0,500	929,708	924,948	3,373	1,000	0,342	10,142	10,484	13,110	10,484
3	0,500	901,108	896,671	3,485	1,000	0,342	9,773	10,115	12,690	10,115
4	0,500	869,669	865,345	3,613	1,000	0,228	9,348	9,576	12,238	9,576
1	1,000	792,345	788,469	3,833	1,000	0,456	8,603	9,058	11,538	9,058
2	1,000	858,928	854,571	3,527	1,000	0,570	9,563	10,133	12,539	10,133
3	1,000	830,328	826,286	3,654	1,000	0,570	9,130	9,699	12,105	9,699
4	1,000	802,038	798,092	3,786	1,000	0,456	8,735	9,190	11,683	9,190
1	1,500	727,160	723,643	4,039	1,000	0,684	8,032	8,715	10,951	8,715
2	1,500	790,946	786,973	3,703	1,000	0,797	8,958	9,755	11,941	9,755
3	1,500	762,346	758,681	3,849	1,000	0,797	8,538	9,335	11,491	9,335
4	1,500	737,233	733,646	3,982	1,000	0,684	8,174	8,858	11,106	8,858

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	664,773	661,597	4,270	1,000	0,911	7,482	8,393	10,359	8,393
2	2,000	725,761	722,154	3,901	1,000	1,025	8,359	9,385	11,337	9,385
3	2,000	697,161	693,854	4,068	1,000	1,025	7,964	8,989	10,873	8,989
4	2,000	675,255	672,011	4,202	1,000	0,911	7,636	8,547	10,525	8,547
1	2,500	605,183	602,330	4,528	1,000	1,139	6,939	8,078	9,768	8,078
2	2,500	663,374	660,115	4,120	1,000	1,253	7,799	9,052	10,735	9,052
3	2,500	634,774	631,806	4,314	1,000	1,253	7,392	8,645	10,255	8,645
4	2,500	616,111	613,191	4,446	1,000	1,139	7,101	8,240	9,949	8,240
1	3,000	548,391	545,843	4,819	1,000	1,367	6,403	7,770	9,181	7,770
2	3,000	603,785	600,856	4,363	1,000	1,481	7,241	8,722	10,137	8,722
3	3,000	575,184	572,537	4,590	1,000	1,481	6,822	8,303	9,639	8,303
4	3,000	559,803	557,190	4,717	1,000	1,367	6,574	7,941	9,378	7,941
1	3,500	494,397	492,135	5,145	1,000	1,470	5,864	7,334	8,599	7,334
2	3,500	546,993	544,376	4,637	1,000	1,584	6,693	8,276	9,539	8,276
3	3,500	518,392	516,046	4,904	1,000	1,584	6,261	7,845	9,022	7,845
4	3,500	506,338	504,015	5,022	1,000	1,470	6,061	7,530	8,809	7,530
1	4,000	443,201	441,207	5,518	1,000	1,470	5,342	6,812	8,018	6,812
2	4,000	492,998	490,675	4,945	1,000	1,584	6,147	7,730	8,945	7,730
3	4,000	464,398	462,334	5,262	1,000	1,584	5,702	7,285	8,408	7,285
4	4,000	455,721	453,672	5,363	1,000	1,470	5,549	7,019	8,249	7,019
1	4,500	394,802	393,059	5,945	1,000	1,470	4,821	6,290	7,443	6,290
2	4,500	441,802	439,754	5,296	1,000	1,584	5,608	7,191	8,353	7,191
3	4,500	413,202	411,401	5,677	1,000	1,584	5,146	6,730	7,795	6,730
4	4,500	406,948	405,154	5,765	1,000	1,470	5,033	6,502	7,676	6,502
1	5,000	349,200	347,691	6,441	1,000	1,470	4,314	5,784	6,870	5,784
2	5,000	393,403	391,613	5,697	1,000	1,584	5,071	6,655	7,765	6,655
3	5,000	356,167	354,636	6,310	1,000	1,584	4,425	6,009	7,013	6,009
4	5,000	360,767	359,211	6,231	1,000	1,470	4,521	5,991	7,102	5,991
1	5,500	306,396	305,102	7,019	1,000	1,470	3,812	5,282	6,305	5,282
2	5,500	347,801	346,251	6,163	1,000	1,584	4,551	6,135	7,179	6,135
3	5,500	312,638	311,327	6,875	1,000	1,584	3,920	5,504	6,437	5,504
4	5,500	317,317	315,982	6,774	1,000	1,470	4,016	5,486	6,534	5,486
1	6,000	266,390	265,294	7,704	1,000	1,470	3,320	4,790	5,745	4,790
2	6,000	304,998	303,669	6,705	1,000	1,584	4,033	5,617	6,599	5,617
3	6,000	271,908	270,797	7,546	1,000	1,584	3,433	5,017	5,865	5,017
4	6,000	276,587	275,455	7,415	1,000	1,470	3,519	4,988	5,969	4,988

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	229,182	228,266	8,508	1,000	1,458	2,849	4,307	5,203	4,307
2	6,500	264,992	263,866	7,346	1,000	1,572	3,524	5,096	6,024	5,096
3	6,500	233,974	233,047	8,333	1,000	1,572	2,952	4,524	5,312	4,524
4	6,500	238,562	237,615	8,172	1,000	1,458	3,040	4,498	5,417	4,498
1	7,000	194,771	194,018	9,485	1,000	1,344	2,392	3,736	4,667	3,736
2	7,000	227,783	226,844	8,101	1,000	1,458	3,036	4,494	5,464	4,494
3	7,000	198,839	198,078	9,291	1,000	1,458	2,479	3,937	4,765	3,937
4	7,000	198,884	198,117	9,288	1,000	1,344	2,469	3,813	4,767	3,813
1	7,500	163,158	162,550	10,696	1,000	1,230	1,950	3,180	4,140	3,180
2	7,500	193,372	192,601	9,013	1,000	1,344	2,560	3,904	4,912	3,904
3	7,500	166,501	165,888	10,481	1,000	1,344	2,028	3,372	4,225	3,372
4	7,500	167,365	166,746	10,425	1,000	1,230	2,035	3,266	4,247	3,266
1	8,000	134,342	133,863	12,228	1,000	1,116	1,478	2,595	3,622	2,595
2	8,000	161,759	161,139	10,142	1,000	1,230	2,099	3,329	4,366	3,329
3	8,000	136,960	136,478	11,994	1,000	1,230	1,546	2,776	3,693	2,776
4	8,000	138,283	137,795	11,879	1,000	1,116	1,577	2,694	3,728	2,694
1	8,500	108,324	107,958	14,219	1,000	1,003	1,031	2,034	3,115	2,034
2	8,500	132,943	132,457	11,570	1,000	1,116	1,624	2,741	3,827	2,741
3	8,500	109,443	109,075	14,073	1,000	1,116	1,060	2,176	3,147	2,176
4	8,500	111,909	111,536	13,763	1,000	1,043	1,127	2,169	3,219	2,169
1	9,000	85,104	84,833	16,896	1,000	0,889	0,624	1,512	2,622	1,512
2	9,000	106,925	106,555	13,428	1,000	1,003	1,151	2,153	3,298	2,153
3	9,000	85,937	85,665	16,732	1,000	1,003	0,649	1,652	2,648	1,652
4	9,000	88,266	87,990	16,289	1,000	0,929	0,713	1,642	2,720	1,642
1	9,500	64,681	64,490	20,648	1,108	0,775	0,260	1,035	2,146	1,035
2	9,500	83,705	83,434	15,929	1,000	0,889	0,710	1,599	2,781	1,599
3	9,500	65,228	65,037	20,475	1,099	0,889	0,278	1,167	2,164	1,167
4	9,500	67,332	67,138	19,834	1,068	0,815	0,343	1,158	2,234	1,158
1	10,000	47,056	46,929	26,207	1,283	0,661	0,000	0,661	1,691	0,661
2	10,000	63,282	63,094	19,454	1,082	0,775	0,319	1,094	2,278	1,094
3	10,000	47,317	47,190	26,062	1,276	0,775	0,000	0,775	1,701	0,775
4	10,000	49,076	48,948	25,128	1,234	0,701	0,024	0,725	1,764	0,725
1	10,500	32,229	32,152	35,091	1,725	0,547	0,000	0,547	1,264	0,547
2	10,500	45,657	45,535	24,722	1,258	0,661	0,000	0,661	1,793	0,661
3	10,500	32,356	32,279	34,953	1,718	0,547	0,000	0,547	1,269	0,547
4	10,500	33,130	33,053	34,136	1,679	0,587	0,000	0,587	1,299	0,587

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	20,199	20,158	50,825	2,536	0,433	0,000	0,433	0,873	0,433
2	11,000	30,830	30,759	33,299	1,672	0,547	0,000	0,547	1,332	0,547
3	11,000	20,246	20,204	50,708	2,530	0,433	0,000	0,433	0,875	0,433
4	11,000	20,679	20,638	49,644	2,478	0,433	0,000	0,433	0,893	0,433
1	11,500	10,967	10,949	84,098	4,283	0,319	0,000	0,319	0,528	0,319
2	11,500	18,800	18,766	49,057	2,511	0,433	0,000	0,433	0,904	0,433
3	11,500	10,967	10,949	84,098	4,283	0,319	0,000	0,319	0,528	0,319
4	11,500	11,261	11,244	81,902	4,172	0,319	0,000	0,319	0,542	0,319
1	12,000	4,532	4,527	99,000	9,445	0,205	0,000	0,205	0,246	0,205
2	12,000	9,568	9,556	85,490	4,490	0,319	0,000	0,319	0,519	0,319
3	12,000	4,532	4,527	99,000	9,445	0,205	0,000	0,205	0,246	0,205
4	12,000	4,559	4,554	99,000	9,390	0,205	0,000	0,205	0,247	0,205
1	12,500	0,895	0,895	99,000	43,258	0,091	0,000	0,091	0,056	0,091
2	12,500	3,133	3,132	99,000	12,379	0,205	0,000	0,205	0,195	0,205
3	12,500	0,895	0,895	99,000	43,258	0,091	0,000	0,091	0,056	0,091
4	12,500	0,895	0,895	99,000	43,258	0,091	0,000	0,091	0,056	0,091

Suma de áreas de cercos de cortante: 90,682
Área total necesaria por rasante: 83,034

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	10,881	48,698	1,571	13,881	4,698	0,000	0,000
0,50	10,484	50,625	1,571	13,506	4,581	0,000	0,000
1,00	10,133	52,297	1,571	13,129	4,463	0,000	0,000
1,50	9,755	49,079	1,571	12,750	4,346	0,000	0,000
2,00	9,385	44,496	1,571	12,369	4,229	0,000	0,000
2,50	9,052	40,357	1,571	11,985	4,111	0,000	0,000
3,00	8,722	36,585	1,571	11,600	3,994	0,000	0,000
3,50	8,276	32,705	1,571	11,212	3,876	0,000	0,000
4,00	7,730	29,187	1,571	10,821	3,759	0,000	0,000
4,50	7,191	25,828	1,571	10,427	3,642	0,000	0,000
5,00	6,655	22,858	1,571	10,031	3,524	0,000	0,000
5,50	6,135	19,757	1,571	9,631	3,407	0,000	0,000
6,00	5,617	17,076	1,571	9,227	3,290	0,000	0,000
6,50	5,096	14,629	1,571	8,820	3,172	0,000	0,000
7,00	4,494	12,331	1,571	8,409	3,055	0,000	0,000
7,50	3,904	10,256	1,571	7,993	2,938	0,000	0,000
8,00	3,329	8,361	1,571	7,572	2,820	0,000	0,000
8,50	2,741	6,983	1,571	6,983	2,703	0,000	0,000
9,00	2,153	5,866	1,571	5,866	2,586	0,000	0,000
9,50	1,599	4,718	1,571	4,718	2,468	0,000	0,000
10,00	1,094	3,537	1,571	3,537	2,351	0,000	0,000
10,50	0,661	2,437	1,571	2,437	2,233	0,000	0,000
11,00	0,547	2,116	1,571	1,420	2,116	0,000	0,000
11,50	0,433	1,999	1,571	1,415	1,999	0,000	0,000
12,00	0,319	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
12,50	0,205	1,764	1,571	1,406	1,764	0,003	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	11Ø25	-	2Ø10	0,196
0,750	11Ø25	-	2Ø10	0,179
1,250	11Ø25	-	2Ø10	0,164
1,750	11Ø25	-	2Ø10	0,149
2,000	11Ø25	0.590	2Ø10	0,141
2,250	9Ø25	-	2Ø10	0,134
2,500	9Ø25	0.660	2Ø10	0,156
2,750	8Ø25	-	2Ø10	0,147
3,250	8Ø25	-	2Ø10	0,151
3,750	8Ø25	0.570	2Ø10	0,133
4,250	6Ø25	-	2Ø10	0,159
4,500	6Ø25	0.640	2Ø10	0,148
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,137
5,250	5Ø25	-	2Ø10	0,147
5,750	5Ø25	-	2Ø10	0,123
6,250	5Ø25	0.480	2Ø10	0,099
6,750	3Ø25	-	2Ø10	0,146
7,250	3Ø25	-	2Ø10	0,108
7,500	3Ø25	0.530	2Ø10	0,089
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,071
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,740
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
0,00	1,055	8,87	11,3	17,7	0,10	8,97	9,05
0,25	1,289	8,87	11,3	17,7	0,21	9,08	9,05
0,50	1,522	8,87	11,3	17,7	0,31	9,18	9,05
0,75	1,756	8,87	11,3	17,7	0,42	9,29	11,31
1,00	1,990	8,87	11,3	17,7	0,52	9,39	11,31
1,25	2,224	8,87	11,3	17,7	0,63	9,50	11,31
1,50	2,457	8,87	11,3	17,7	0,73	9,60	11,31
1,75	2,691	8,87	11,3	17,7	0,84	9,71	11,31
2,00	2,925	8,56	11,7	18,4	0,94	9,81	11,31
2,25	3,158	8,24	12,2	19,1	1,05	9,91	11,31
2,50	3,392	7,93	12,7	19,8	1,15	10,02	11,31
2,75	3,626	7,81	12,9	20,1	1,26	10,12	11,31
3,00	3,859	7,50	13,4	20,9	1,36	9,92	11,31
3,25	4,093	7,19	14,0	21,8	1,46	9,69	11,31
3,50	4,327	6,88	14,6	22,8	1,46	9,27	11,31
3,75	4,561	6,58	15,3	23,9	1,46	8,96	11,31
4,00	4,794	6,31	15,9	24,9	1,46	8,65	11,31
4,25	5,028	6,00	16,7	26,2	1,46	8,34	11,31
4,50	5,262	5,70	17,6	27,6	1,46	8,03	11,31
4,75	5,495	5,36	18,7	29,3	1,46	7,77	11,31
5,00	5,729	5,43	18,5	28,9	1,46	7,46	9,05
5,25	5,963	5,13	19,6	30,0	1,46	7,15	9,05
5,50	6,196	4,83	20,8	30,0	1,46	6,89	9,05
5,75	6,430	4,52	22,2	30,0	1,46	6,89	9,05
6,00	6,664	4,22	23,8	30,0	1,46	6,59	9,05
6,25	6,898	3,91	25,7	30,0	1,46	6,28	9,05
6,50	7,131	3,81	26,4	30,0	1,45	5,97	7,85
6,75	7,365	3,51	28,6	30,0	1,39	5,61	7,85
7,00	7,599	3,21	30,0	30,0	1,34	5,26	7,85
7,25	7,832	2,91	30,0	30,0	1,29	5,10	7,85
7,50	8,066	2,61	30,0	30,0	1,24	4,74	7,85
7,75	8,300	2,31	30,0	30,0	1,18	4,10	7,85
8,00	8,533	2,01	30,0	30,0	1,13	3,74	7,85
8,25	8,767	1,72	30,0	30,0	1,08	3,39	6,28
8,50	9,001	1,42	30,0	30,0	1,03	3,04	6,28
8,75	9,235	1,12	30,0	30,0	0,97	2,69	6,28
9,00	9,468	0,82	30,0	30,0	0,92	2,34	6,70
9,25	9,702	0,00	30,0	30,0	0,87	1,99	5,03
9,50	9,936	0,00	30,0	30,0	0,82	1,63	5,03

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|	|--Cuelgue--|	-Cuelgue+Cort.-		Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
9,75	10,169	0,00	30,0	30,0	0,77	0,77	5,03
10,00	10,403	0,00	30,0	30,0	0,71	0,71	4,02
10,25	10,637	0,00	30,0	30,0	0,66	0,66	4,02
10,50	10,870	0,00	30,0	30,0	0,61	0,61	3,35
10,75	11,104	0,00	30,0	30,0	0,56	0,56	3,35
11,00	11,338	0,00	30,0	30,0	0,50	0,50	3,35
11,25	11,572	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,35
11,50	11,805	0,00	30,0	30,0	0,40	0,40	3,35
11,75	12,039	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	3,35
12,00	12,273	0,00	30,0	30,0	0,29	0,29	3,35
12,25	12,506	0,00	30,0	30,0	0,24	0,24	3,35
12,50	12,740	0,00	30,0	30,0	0,19	0,43	3,35

Area cortante + cuelgue: 92,61 cm2
Area rasante: 83,03 cm2
Area final armaduras: 92,61 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,55	12	25	3
0,55 - 3,95	12	20	17
3,95 - 5,45	12	25	6
5,45 - 6,85	10	20	7
6,85 - 7,60	10	25	3
7,60 - 7,75	8	15	1
7,75 - 8,35	8	20	3
8,35 - 8,85	8	25	2
8,85 - 12,45	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 516,11 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,73
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,25
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,75
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,24
4,00	63,34	63,34	0,00	11,40	0,00	4,16	3,74
5,00	63,34	63,34	0,00	11,40	0,00	4,16	3,25
6,00	63,34	63,34	0,00	11,40	0,00	4,16	2,76
7,00	58,33	58,33	0,00	10,50	0,00	3,83	2,29
8,00	49,21	49,21	0,00	8,86	0,00	3,23	1,83
9,00	40,10	40,10	0,00	7,22	0,00	2,64	1,38
10,00	30,99	30,99	0,00	5,58	0,00	2,04	0,95
11,00	21,87	21,87	0,00	3,94	0,00	1,44	0,56
12,00	12,76	12,76	0,00	2,30	0,00	0,84	0,22
13,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,45 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,45 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=9,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 27,2 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,42 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:270,7 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	36,456	29,708	11,705
inferior	50,443	29,708	16,195

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	9,114	12,273	13,950
superior	12,611	16,240	13,950

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø20/8 cm. 12 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø20/6 cm. 17 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (5 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 2,50 talon= 2,79 canto= 1,55 base= 7,40

Cuantía aproximada de acero: 70,65 Kg/m3 810,40 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 11,47 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,170 m
Altura total.....	14,750 m	Código de contrafuerte.....	C13.00
Vuelo del panel.....	0,250 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	7,600 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,600 m	Talón zapata desde contraf.	2,830 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	13,20	13,20	13,20	13,20
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	5,00	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,655 Seguridad a vuelco..... 3,357
Tensión máxima..... 400,626 KPa Tensión mínima..... 73,867 KPa
Tensión de comparación..... 320,501 KPa Long. zona bajo compresión. 7,600 m
Momento puntera zapata(*).. 1714,416 KN.m Momento talón zapata(*).... -761,407 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,601 Seguridad a vuelco..... 3,102
Tensión máxima..... 435,564 KPa Tensión mínima..... 54,842 KPa
Tensión de comparación..... 348,451 KPa Long. zona bajo compresión. 7,600 m
Momento puntera zapata(*).. 1847,966 KN.m Momento talón zapata(*).... -832,185 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,559 Seguridad a vuelco..... 3,000
Tensión máxima..... 436,242 KPa Tensión mínima..... 41,269 KPa
Tensión de comparación..... 348,994 KPa Long. zona bajo compresión. 7,600 m
Momento puntera zapata(*).. 1842,285 KN.m Momento talón zapata(*).... -861,825 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,698 Seguridad a vuelco..... 3,477
Tensión máxima..... 393,918 KPa Tensión mínima..... 95,081 KPa
Tensión de comparación..... 315,135 KPa Long. zona bajo compresión. 7,600 m
Momento puntera zapata(*).. 1699,783 KN.m Momento talón zapata(*).... -721,989 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	419,241	4353,169	4370,698	0,549	295,979	2914,589	45,27	45,27	1,57	2,170	0,100	1,008
2	0,00	434,142	4842,165	4861,022	0,545	305,913	3241,471	51,03	51,03	1,57	2,170	0,100	1,010
3	0,00	428,533	4540,355	4558,712	0,545	302,173	3039,931	47,41	51,03	1,57	2,170	0,100	1,008
4	0,00	420,972	4418,132	4435,815	0,548	297,133	2958,000	45,97	51,03	1,57	2,170	0,100	1,007
1	0,50	391,175	3876,230	4370,698	0,555	276,272	2595,311	46,69	46,69	1,57	2,105	0,100	1,007
2	0,50	405,512	4328,538	4861,022	0,550	285,830	2897,672	52,71	52,71	1,57	2,105	0,100	1,009
3	0,50	399,903	4041,472	4558,712	0,552	282,090	2705,973	48,70	52,71	1,57	2,105	0,100	1,003
4	0,50	392,967	3938,883	4435,815	0,554	277,467	2637,183	47,41	52,71	1,57	2,105	0,100	1,006
1	1,00	364,068	3435,474	4370,698	0,562	257,234	2300,253	48,23	48,23	1,57	2,040	0,100	1,007
2	1,00	377,840	3852,526	4861,022	0,555	266,415	2579,049	54,45	54,45	1,57	2,040	0,100	1,008
3	1,00	372,231	3580,202	4558,712	0,558	262,676	2397,190	50,23	54,45	1,57	2,040	0,100	1,001
4	1,00	365,927	3495,649	4435,815	0,562	258,473	2340,472	49,08	54,45	1,57	2,040	0,100	1,007
1	1,50	337,920	3029,473	4007,826	0,567	238,864	2028,458	45,27	45,27	1,57	1,975	0,100	1,000
2	1,50	351,128	3412,700	4451,270	0,560	247,670	2284,645	51,10	51,10	1,57	1,975	0,100	1,002
3	1,50	345,519	3155,119	4168,563	0,564	243,930	2112,626	47,41	51,10	1,57	1,975	0,100	1,003
4	1,50	339,850	3086,980	4068,363	0,567	240,151	2066,898	46,33	51,10	1,57	1,975	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	312,732	2656,799	3535,566	0,572	221,164	1778,969	41,30	41,30	1,57	1,910	0,100	1,004
2	2,00	325,376	3007,631	3941,931	0,566	229,593	2013,505	46,69	46,69	1,57	1,910	0,100	1,004
3	2,00	319,767	2764,793	3674,935	0,568	225,854	1851,326	43,14	46,69	1,57	1,910	0,100	1,005
4	2,00	314,738	2711,426	3593,328	0,571	222,501	1815,490	42,09	46,69	1,57	1,910	0,100	1,005
1	2,50	288,503	2316,023	3102,800	0,578	204,132	1550,833	37,28	37,28	1,57	1,845	0,100	1,003
2	2,50	300,582	2635,893	3473,780	0,571	212,185	1764,672	42,42	42,42	1,57	1,845	0,100	1,003
3	2,50	294,973	2407,797	3222,456	0,573	208,446	1612,333	39,12	42,42	1,57	1,845	0,100	1,009
4	2,50	290,592	2367,532	3157,626	0,576	205,525	1585,274	38,16	42,42	1,57	1,845	0,100	1,005
1	3,00	265,234	2005,718	2703,549	0,583	187,769	1343,091	33,74	33,74	1,57	1,780	0,100	1,009
2	3,00	276,748	2296,056	3044,581	0,576	195,446	1537,192	38,46	38,46	1,57	1,780	0,100	1,005
3	3,00	271,139	2082,701	2807,213	0,579	191,706	1394,691	34,85	38,46	1,57	1,780	0,100	1,000
4	3,00	267,413	2053,840	2756,338	0,582	189,222	1375,275	34,26	38,46	1,57	1,780	0,100	1,002
1	3,50	242,923	1724,456	2340,474	0,589	172,075	1154,790	29,88	29,88	1,57	1,715	0,100	1,000
2	3,50	253,874	1986,693	2652,270	0,582	179,375	1330,107	34,80	34,80	1,57	1,715	0,100	1,010
3	3,50	248,264	1788,079	2427,484	0,585	175,636	1197,445	31,17	34,80	1,57	1,715	0,100	1,002
4	3,50	245,201	1768,886	2389,802	0,588	173,594	1184,512	30,87	34,80	1,57	1,715	0,100	1,009
1	4,00	221,572	1470,808	2011,588	0,597	157,050	984,972	26,68	26,68	1,57	1,650	0,100	1,005
2	4,00	231,958	1706,374	2292,365	0,588	163,974	1142,463	30,87	30,87	1,57	1,650	0,100	1,002
3	4,00	226,349	1522,501	2083,462	0,591	160,234	1019,639	27,61	30,87	1,57	1,650	0,100	1,001
4	4,00	223,958	1511,197	2057,049	0,594	158,640	1012,000	27,34	30,87	1,57	1,650	0,100	1,004
1	4,50	201,181	1243,346	1715,244	0,604	142,693	832,683	23,63	23,63	1,57	1,585	0,100	1,009
2	4,50	211,002	1453,673	1966,820	0,595	149,241	973,303	27,61	27,61	1,57	1,585	0,100	1,008
3	4,50	205,393	1284,539	1773,671	0,599	145,502	860,317	24,42	27,61	1,57	1,585	0,100	1,005
4	4,50	203,631	1279,290	1756,838	0,601	144,327	856,745	24,24	27,61	1,57	1,585	0,100	1,007
1	5,00	181,748	1040,643	1449,947	0,613	129,006	696,966	20,57	20,57	1,57	1,520	0,100	1,004
2	5,00	191,005	1227,161	1673,975	0,602	135,177	821,672	24,24	24,24	1,57	1,520	0,100	1,003
3	5,00	183,735	1055,128	1499,368	0,611	130,330	706,700	21,25	24,24	1,57	1,520	0,100	1,001
4	5,00	184,116	1072,051	1486,991	0,609	130,584	717,997	21,25	24,24	1,57	1,520	0,100	1,008
1	5,50	163,275	861,271	1213,532	0,623	115,987	576,866	17,95	17,95	1,57	1,455	0,100	1,009
2	5,50	171,968	1025,411	1411,546	0,610	121,782	686,614	21,25	21,25	1,57	1,455	0,100	1,005
3	5,50	165,064	872,842	1252,119	0,621	117,179	584,646	18,54	21,25	1,57	1,455	0,100	1,009
4	5,50	165,551	888,288	1246,087	0,618	117,504	594,961	18,37	21,25	1,57	1,455	0,100	1,003
1	6,00	145,762	703,801	1004,434	0,633	103,637	471,427	15,27	15,27	1,57	1,390	0,100	1,001
2	6,00	153,890	846,994	1178,147	0,620	109,055	567,173	18,54	18,54	1,57	1,390	0,100	1,010
3	6,00	147,352	712,796	1017,284	0,631	104,697	477,480	15,51	18,54	1,57	1,390	0,100	1,003
4	6,00	147,934	726,596	1032,331	0,629	105,085	486,700	15,75	18,54	1,57	1,390	0,100	1,001

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	129,207	566,807	821,207	0,646	91,955	379,695	12,97	12,97	1,57	1,325	0,100	1,000
2	6,50	136,771	690,482	972,070	0,631	96,998	462,394	15,88	15,88	1,57	1,325	0,100	1,007
3	6,50	130,599	573,564	830,766	0,643	92,883	384,245	13,17	15,88	1,57	1,325	0,100	1,004
4	6,50	131,264	585,580	844,567	0,641	93,327	392,278	13,40	15,88	1,57	1,325	0,100	1,001
1	7,00	113,612	448,861	662,030	0,661	80,943	300,713	10,93	10,93	1,57	1,260	0,100	1,005
2	7,00	120,611	554,449	791,837	0,643	85,609	371,322	13,40	13,40	1,57	1,260	0,100	1,001
3	7,00	114,806	453,716	668,970	0,657	81,739	303,987	11,03	13,40	1,57	1,260	0,100	1,004
4	7,00	115,538	463,851	681,146	0,655	82,227	310,766	11,31	13,40	1,57	1,260	0,100	1,007
1	7,50	98,977	348,535	524,971	0,678	70,599	233,526	8,98	8,98	1,57	1,195	0,100	1,002
2	7,50	105,411	437,466	635,259	0,657	74,889	293,000	11,31	11,31	1,57	1,195	0,100	1,007
3	7,50	99,972	351,827	530,017	0,674	71,263	235,750	9,14	11,31	1,57	1,195	0,100	1,009
4	7,50	100,067	354,988	541,532	0,675	71,326	237,860	9,30	11,31	1,57	1,195	0,100	1,004
1	8,00	85,300	264,403	408,503	0,702	60,924	177,180	7,61	7,29	1,57	1,130	0,100	1,007
2	8,00	91,171	338,106	501,020	0,674	64,838	226,475	9,30	9,30	1,57	1,130	0,100	1,004
3	8,00	86,097	266,468	411,860	0,697	61,456	178,578	7,65	9,30	1,57	1,130	0,100	1,007
4	8,00	86,424	269,409	414,901	0,696	61,673	180,548	7,68	9,30	1,57	1,130	0,100	1,005
1	8,50	72,583	195,037	312,231	0,732	51,918	130,719	6,47	5,75	1,57	1,065	0,100	1,003
2	8,50	77,889	254,942	387,142	0,695	55,455	170,790	7,60	7,52	1,57	1,065	0,100	1,006
3	8,50	72,869	195,757	314,559	0,730	52,108	131,206	6,50	7,52	1,57	1,065	0,100	1,003
4	8,50	73,623	198,789	316,677	0,725	52,612	133,247	6,54	7,52	1,57	1,065	0,100	1,004
1	9,00	60,825	139,011	232,789	0,770	43,581	93,189	5,28	4,40	1,57	1,000	0,100	1,002
2	9,00	65,567	186,548	292,722	0,725	46,742	124,991	6,52	5,95	1,57	1,000	0,100	1,008
3	9,00	61,051	139,395	234,072	0,767	43,731	93,451	5,32	5,95	1,57	1,000	0,100	1,004
4	9,00	61,767	141,613	235,913	0,760	44,209	94,946	5,35	5,95	1,57	1,000	0,100	1,003
1	9,50	50,027	94,898	168,410	0,816	35,912	63,634	4,11	3,23	1,57	0,935	0,100	1,002
2	9,50	54,204	131,495	215,751	0,763	38,697	88,122	5,36	4,55	1,57	0,935	0,100	1,008
3	9,50	50,192	95,044	168,715	0,814	36,022	63,735	4,13	4,55	1,57	0,935	0,100	1,009
4	9,50	50,852	96,485	170,366	0,804	36,462	64,710	4,16	4,55	1,57	0,935	0,100	1,005
1	10,00	40,188	61,273	117,398	0,875	28,913	41,102	2,99	2,24	1,57	0,870	0,100	1,009
2	10,00	43,800	88,360	153,635	0,808	31,321	59,231	4,15	3,31	1,57	0,870	0,100	1,001
3	10,00	40,292	61,277	117,437	0,872	28,982	41,107	2,99	3,31	1,57	0,870	0,100	1,009
4	10,00	40,869	62,023	118,269	0,857	29,367	41,616	3,00	3,31	1,57	0,870	0,100	1,003
1	10,50	31,308	36,711	75,571	0,900	22,582	24,638	2,35	1,36	1,57	0,805	0,100	1,002
2	10,50	34,356	55,714	104,847	0,866	24,614	37,362	3,02	2,28	1,57	0,805	0,100	1,004
3	10,50	31,361	36,669	75,631	0,900	22,617	24,611	2,35	2,28	1,57	0,805	0,100	1,003
4	10,50	31,812	36,867	76,694	0,900	22,917	24,751	2,35	2,28	1,57	0,805	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	23,388	19,786	44,205	0,900	16,920	13,290	2,23	1,01	1,57	0,740	0,100	1,453
2	11,00	25,871	32,134	65,823	0,900	18,575	21,561	2,23	1,38	1,57	0,740	0,100	1,003
3	11,00	23,416	19,748	44,170	0,900	16,938	13,265	2,23	1,38	1,57	0,740	0,100	1,458
4	11,00	23,603	19,704	44,541	0,900	17,063	13,238	2,23	1,38	1,57	0,740	0,100	1,460
1	11,50	16,427	9,076	23,000	0,900	11,926	6,103	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	3,765
2	11,50	18,346	16,195	36,723	0,900	13,206	10,877	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	1,471
3	11,50	16,430	9,070	22,960	0,900	11,928	6,099	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	3,774
4	11,50	16,567	8,929	22,958	0,900	12,020	6,007	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	3,895
1	12,00	10,425	3,157	9,966	0,900	7,602	2,127	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	19,032
2	12,00	11,780	6,473	17,577	0,900	8,505	4,355	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	4,189
3	12,00	10,425	3,157	9,955	0,900	7,602	2,127	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	19,042
4	12,00	10,497	3,042	9,824	0,900	7,650	2,052	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	21,470
1	12,50	5,382	0,607	3,112	0,900	3,946	0,412	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	12,50	6,173	1,546	6,395	0,900	4,473	1,046	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	34,817
3	12,50	5,382	0,607	3,112	0,900	3,946	0,412	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	12,50	5,382	0,607	3,000	0,900	3,946	0,412	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	13,00	1,299	0,009	0,446	1,000	0,959	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	13,00	1,525	-0,007	1,176	1,000	1,110	-0,002	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	13,00	1,299	0,009	0,446	1,000	0,959	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	13,00	1,299	0,009	0,446	1,000	0,959	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	974,852	970,018	3,430	1,000	0,000	10,068	10,068	12,895	10,068
2	0,000	1048,705	1043,327	3,180	1,000	0,114	10,981	11,095	13,902	11,095
3	0,000	1019,531	1014,489	3,276	1,000	0,114	10,634	10,748	13,498	10,748
4	0,000	983,669	978,762	3,398	1,000	0,000	10,176	10,176	13,015	10,176
1	0,500	902,398	897,967	3,587	1,000	0,228	9,449	9,677	12,328	9,677
2	0,500	973,453	968,505	3,317	1,000	0,342	10,369	10,710	13,330	10,710
3	0,500	944,280	939,660	3,425	1,000	0,342	9,998	10,340	12,911	10,340
4	0,500	911,528	907,025	3,550	1,000	0,228	9,565	9,793	12,456	9,793
1	1,000	832,742	828,695	3,760	1,000	0,456	8,827	9,283	11,763	9,283
2	1,000	901,000	896,461	3,466	1,000	0,570	9,790	10,360	12,758	10,360
3	1,000	871,827	867,609	3,588	1,000	0,570	9,359	9,928	12,326	9,928
4	1,000	842,208	838,090	3,716	1,000	0,456	8,950	9,406	11,900	9,406
1	1,500	765,883	762,203	3,958	1,000	0,684	8,257	8,941	11,175	8,941
2	1,500	831,343	827,197	3,637	1,000	0,797	9,185	9,983	12,160	9,983
3	1,500	802,170	798,337	3,775	1,000	0,797	8,760	9,557	11,717	9,557
4	1,500	775,711	771,960	3,906	1,000	0,684	8,387	9,070	11,324	9,070

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	701,822	698,490	4,179	1,000	0,911	7,705	8,616	10,584	8,616
2	2,000	764,485	760,712	3,826	1,000	1,025	8,577	9,602	11,558	9,602
3	2,000	735,311	731,844	3,985	1,000	1,025	8,184	9,210	11,100	9,210
4	2,000	712,040	708,639	4,118	1,000	0,911	7,847	8,759	10,742	8,759
1	2,500	640,558	637,556	4,426	1,000	1,139	7,161	8,300	9,994	8,300
2	2,500	700,423	697,007	4,037	1,000	1,253	8,017	9,270	10,956	9,270
3	2,500	671,250	668,129	4,220	1,000	1,253	7,611	8,864	10,484	8,864
4	2,500	651,198	648,130	4,352	1,000	1,139	7,313	8,452	10,165	8,452
1	3,000	582,091	579,402	4,702	1,000	1,367	6,618	7,985	9,409	7,985
2	3,000	639,159	636,080	4,270	1,000	1,481	7,460	8,941	10,358	8,941
3	3,000	609,986	607,193	4,484	1,000	1,481	7,049	8,530	9,867	8,530
4	3,000	593,191	590,437	4,612	1,000	1,367	6,788	8,155	9,591	8,155
1	3,500	526,422	524,027	5,014	1,000	1,504	6,090	7,594	8,824	7,594
2	3,500	580,693	577,933	4,531	1,000	1,618	6,906	8,523	9,762	8,523
3	3,500	551,520	549,036	4,782	1,000	1,618	6,485	8,102	9,253	8,102
4	3,500	538,023	535,566	4,903	1,000	1,504	6,264	7,768	9,024	7,768
1	4,000	473,551	471,432	5,366	1,000	1,504	5,560	7,064	8,245	7,064
2	4,000	525,024	522,566	4,826	1,000	1,618	6,365	7,983	9,166	7,983
3	4,000	495,851	493,657	5,122	1,000	1,618	5,927	7,545	8,640	7,545
4	4,000	485,699	483,522	5,230	1,000	1,504	5,756	7,260	8,461	7,260
1	4,500	423,477	421,616	5,769	1,000	1,504	5,038	6,542	7,670	6,542
2	4,500	472,152	469,977	5,158	1,000	1,618	5,822	7,440	8,576	7,440
3	4,500	442,979	441,057	5,512	1,000	1,618	5,371	6,988	8,029	6,988
4	4,500	435,925	434,011	5,601	1,000	1,504	5,247	6,751	7,900	6,751
1	5,000	376,200	374,580	6,234	1,000	1,504	4,530	6,034	7,099	6,034
2	5,000	422,078	420,168	5,539	1,000	1,618	5,292	6,910	7,988	6,910
3	5,000	383,483	381,841	6,112	1,000	1,618	4,647	6,265	7,241	6,265
4	5,000	388,102	386,434	6,039	1,000	1,504	4,734	6,238	7,328	6,238
1	5,500	331,721	330,324	6,774	1,000	1,504	4,024	5,528	6,534	5,528
2	5,500	374,801	373,139	5,976	1,000	1,618	4,766	6,383	7,404	6,383
3	5,500	338,283	336,868	6,638	1,000	1,618	4,133	5,751	6,667	5,751
4	5,500	343,017	341,577	6,548	1,000	1,504	4,232	5,735	6,759	5,735
1	6,000	290,039	288,848	7,410	1,000	1,504	3,537	5,041	5,973	5,041
2	6,000	330,322	328,889	6,484	1,000	1,618	4,245	5,863	6,825	5,863
3	6,000	295,881	294,675	7,262	1,000	1,618	3,648	5,265	6,095	5,265
4	6,000	300,658	299,429	7,145	1,000	1,504	3,736	5,240	6,195	5,240

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	251,154	250,151	8,159	1,000	1,504	3,061	4,565	5,426	4,565
2	6,500	288,640	287,418	7,081	1,000	1,618	3,739	5,356	6,250	5,356
3	6,500	256,276	255,261	7,995	1,000	1,618	3,161	4,779	5,537	4,779
4	6,500	261,013	259,977	7,849	1,000	1,504	3,252	4,756	5,640	4,756
1	7,000	215,067	214,235	9,053	1,000	1,413	2,597	4,010	4,890	4,010
2	7,000	249,755	248,728	7,787	1,000	1,527	3,248	4,775	5,684	4,775
3	7,000	219,469	218,628	8,871	1,000	1,527	2,691	4,217	4,991	4,217
4	7,000	224,065	223,205	8,688	1,000	1,413	2,779	4,192	5,096	4,192
1	7,500	181,778	181,099	10,150	1,000	1,299	2,154	3,452	4,363	3,452
2	7,500	213,669	212,817	8,624	1,000	1,413	2,767	4,179	5,133	4,179
3	7,500	185,459	184,774	9,947	1,000	1,413	2,231	3,643	4,452	3,643
4	7,500	185,900	185,209	9,923	1,000	1,299	2,230	3,529	4,462	3,529
1	8,000	151,286	150,744	11,520	1,000	1,185	1,695	2,880	3,844	2,880
2	8,000	180,379	179,686	9,650	1,000	1,299	2,305	3,603	4,588	3,603
3	8,000	154,246	153,700	11,299	1,000	1,299	1,767	3,066	3,920	3,066
4	8,000	155,468	154,916	11,209	1,000	1,185	1,795	2,980	3,951	2,980
1	8,500	123,591	123,169	13,276	1,000	1,071	1,242	2,313	3,336	2,313
2	8,500	149,887	149,335	10,932	1,000	1,185	1,849	3,034	4,051	3,034
3	8,500	124,831	124,408	13,143	1,000	1,185	1,272	2,457	3,370	2,457
4	8,500	127,455	127,025	12,872	1,000	1,110	1,339	2,449	3,441	2,449
1	9,000	98,694	98,375	15,590	1,000	0,957	0,822	1,779	2,842	1,779
2	9,000	122,192	121,765	12,574	1,000	1,071	1,366	2,437	3,522	2,437
3	9,000	99,653	99,334	15,440	1,000	1,071	0,846	1,917	2,869	1,917
4	9,000	102,183	101,858	15,057	1,000	0,996	0,914	1,910	2,942	1,910
1	9,500	76,594	76,363	18,756	1,030	0,843	0,441	1,284	2,362	1,284
2	9,500	97,295	96,975	14,743	1,000	0,957	0,917	1,874	3,005	1,874
3	9,500	77,273	77,041	18,591	1,023	0,957	0,458	1,415	2,384	1,415
4	9,500	79,634	79,399	18,039	1,000	0,882	0,526	1,409	2,457	1,409
1	10,000	57,292	57,132	23,293	1,185	0,729	0,107	0,836	1,903	0,836
2	10,000	75,195	74,966	17,720	1,005	0,843	0,511	1,354	2,501	1,354
3	10,000	57,690	57,531	23,132	1,178	0,843	0,120	0,963	1,916	0,963
4	10,000	59,784	59,623	22,322	1,138	0,768	0,188	0,956	1,986	0,956
1	10,500	40,787	40,684	30,221	1,461	0,615	0,000	0,615	1,467	0,615
2	10,500	55,893	55,738	22,014	1,159	0,729	0,151	0,880	2,013	0,880
3	10,500	40,956	40,854	30,096	1,455	0,615	0,000	0,615	1,473	0,615
4	10,500	42,599	42,496	28,935	1,400	0,654	0,000	0,654	1,532	0,654

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	27,079	27,020	41,717	2,038	0,501	0,000	0,501	1,063	0,501
2	11,000	39,388	39,292	28,652	1,410	0,615	0,000	0,615	1,547	0,615
3	11,000	27,169	27,110	41,578	2,031	0,501	0,000	0,501	1,067	0,501
4	11,000	27,827	27,768	40,595	1,984	0,541	0,000	0,541	1,092	0,541
1	11,500	16,169	16,140	63,432	3,147	0,387	0,000	0,387	0,699	0,387
2	11,500	25,681	25,628	39,939	1,992	0,501	0,000	0,501	1,111	0,501
3	11,500	16,180	16,150	63,391	3,145	0,387	0,000	0,387	0,700	0,387
4	11,500	16,617	16,588	61,722	3,063	0,387	0,000	0,387	0,719	0,387
1	12,000	8,057	8,045	99,000	5,794	0,273	0,000	0,273	0,388	0,273
2	12,000	14,770	14,748	62,398	3,174	0,387	0,000	0,387	0,711	0,387
3	12,000	8,057	8,045	99,000	5,794	0,273	0,000	0,273	0,388	0,273
4	12,000	8,286	8,275	99,000	5,634	0,273	0,000	0,273	0,399	0,273
1	12,500	2,741	2,739	99,000	15,529	0,159	0,000	0,159	0,149	0,159
2	12,500	6,658	6,652	99,000	6,411	0,273	0,000	0,273	0,362	0,273
3	12,500	2,741	2,739	99,000	15,529	0,159	0,000	0,159	0,149	0,159
4	12,500	2,741	2,739	99,000	15,529	0,159	0,000	0,159	0,149	0,159
1	13,000	0,224	0,224	99,000	99,000	0,046	0,000	0,046	0,014	0,046
2	13,000	1,343	1,343	99,000	27,643	0,159	0,000	0,159	0,084	0,159
3	13,000	0,224	0,224	99,000	99,000	0,046	0,000	0,046	0,014	0,046
4	13,000	0,224	0,224	99,000	99,000	0,046	0,000	0,046	0,014	0,046

Suma de áreas de cercos de cortante: 94,347
Área total necesaria por rasante: 85,893

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	11,095	51,026	1,571	14,225	4,806	0,000	0,000
0,50	10,710	52,711	1,571	13,853	4,689	0,000	0,000
1,00	10,360	54,452	1,571	13,478	4,572	0,000	0,000
1,50	9,983	51,102	1,571	13,102	4,455	0,000	0,000
2,00	9,602	46,692	1,571	12,724	4,338	0,000	0,000
2,50	9,270	42,420	1,571	12,344	4,221	0,000	0,000
3,00	8,941	38,459	1,571	11,962	4,104	0,000	0,000
3,50	8,523	34,798	1,571	11,577	3,987	0,000	0,000
4,00	7,983	30,870	1,571	11,190	3,870	0,000	0,000
4,50	7,440	27,608	1,571	10,801	3,753	0,000	0,000
5,00	6,910	24,239	1,571	10,408	3,636	0,000	0,000
5,50	6,383	21,254	1,571	10,013	3,519	0,000	0,000
6,00	5,863	18,541	1,571	9,614	3,402	0,000	0,000
6,50	5,356	15,876	1,571	9,211	3,285	0,000	0,000
7,00	4,775	13,396	1,571	8,805	3,168	0,000	0,000
7,50	4,179	11,308	1,571	8,395	3,051	0,000	0,000
8,00	3,603	9,296	1,571	7,980	2,934	0,000	0,000
8,50	3,034	7,600	1,571	7,600	2,817	0,000	0,000
9,00	2,437	6,519	1,571	6,519	2,700	0,000	0,000
9,50	1,874	5,359	1,571	5,359	2,583	0,000	0,000
10,00	1,354	4,155	1,571	4,155	2,466	0,000	0,000
10,50	0,880	3,017	1,571	3,017	2,349	0,000	0,000
11,00	0,615	2,232	1,571	1,915	2,232	0,000	0,000
11,50	0,501	2,115	1,571	1,420	2,115	0,000	0,000
12,00	0,387	1,998	1,571	1,415	1,998	0,000	0,000
12,50	0,273	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
13,00	0,159	1,764	1,571	1,406	1,764	0,002	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	11Ø25	-	2Ø10	0,203
0,750	11Ø25	-	2Ø10	0,186
1,250	11Ø25	-	2Ø10	0,170
1,750	11Ø25	-	2Ø10	0,155
2,250	11Ø25	0.590	2Ø10	0,140
2,750	9Ø25	0.660	2Ø10	0,155
3,250	8Ø25	-	2Ø10	0,159
3,750	8Ø25	-	2Ø10	0,141
4,000	8Ø25	0.570	2Ø10	0,132
4,250	6Ø25	-	2Ø10	0,124
4,750	6Ø25	0.640	2Ø10	0,146
5,250	5Ø25	-	2Ø10	0,158
5,750	5Ø25	-	2Ø10	0,133
6,250	5Ø25	-	2Ø10	0,109
6,500	5Ø25	0.480	2Ø10	0,097
6,750	3Ø25	-	2Ø10	0,086
7,250	3Ø25	-	2Ø10	0,123
7,750	3Ø25	0.530	2Ø10	0,086
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,000	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,770
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	1,085	9,11	11,0	17,2	0,10	9,21	11,31
0,25	1,319	9,11	11,0	17,2	0,21	9,32	11,31
0,50	1,553	9,11	11,0	17,2	0,31	9,42	11,31
0,75	1,786	9,11	11,0	17,2	0,42	9,53	11,31
1,00	2,020	9,11	11,0	17,2	0,52	9,63	11,31
1,25	2,254	9,11	11,0	17,2	0,63	9,74	11,31
1,50	2,488	9,11	11,0	17,2	0,73	9,84	11,31
1,75	2,721	9,11	11,0	17,2	0,84	9,95	11,31
2,00	2,955	8,80	11,4	17,8	0,94	10,05	11,31
2,25	3,189	8,49	11,8	18,5	1,05	10,16	11,31
2,50	3,423	8,17	12,3	19,2	1,15	10,26	11,31
2,75	3,656	7,86	12,8	20,0	1,26	10,37	11,31
3,00	3,890	7,75	13,0	20,3	1,36	10,16	11,31
3,25	4,124	7,44	13,5	21,1	1,47	9,96	11,31
3,50	4,358	7,13	14,1	22,0	1,49	9,66	11,31
3,75	4,591	6,83	14,7	23,0	1,49	9,35	11,31
4,00	4,825	6,52	15,4	24,1	1,49	8,93	11,31
4,25	5,059	6,26	16,1	25,1	1,49	8,62	11,31
4,50	5,293	5,95	16,9	26,4	1,49	8,31	11,31
4,75	5,526	5,65	17,8	27,8	1,49	8,01	11,31
5,00	5,760	5,32	18,9	29,5	1,49	7,74	11,31
5,25	5,994	5,38	18,7	29,2	1,49	7,44	11,31
5,50	6,228	5,08	19,8	30,0	1,49	7,13	9,05
5,75	6,461	4,78	21,0	30,0	1,49	6,87	9,05
6,00	6,695	4,48	22,4	30,0	1,49	6,87	9,05
6,25	6,929	4,18	24,1	30,0	1,49	6,57	9,05
6,50	7,163	3,88	25,9	30,0	1,49	6,27	9,05
6,75	7,396	3,77	26,7	30,0	1,46	5,94	7,85
7,00	7,630	3,47	28,9	30,0	1,40	5,58	7,85
7,25	7,864	3,18	30,0	30,0	1,35	5,23	7,85
7,50	8,098	2,88	30,0	30,0	1,30	5,07	7,85
7,75	8,331	2,59	30,0	30,0	1,25	4,72	7,85
8,00	8,565	2,29	30,0	30,0	1,19	4,37	7,85
8,25	8,799	2,00	30,0	30,0	1,14	3,73	6,28
8,50	9,033	1,70	30,0	30,0	1,09	3,38	6,28
8,75	9,266	1,41	30,0	30,0	1,04	3,03	6,28
9,00	9,500	1,11	30,0	30,0	0,99	2,69	6,28
9,25	9,734	0,82	30,0	30,0	0,93	2,34	6,70
9,50	9,968	0,00	30,0	30,0	0,88	1,99	6,70

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
9,75	10,201	0,00	30,0	30,0	0,83	1,64	5,03
10,00	10,435	0,00	30,0	30,0	0,78	0,78	5,03
10,25	10,669	0,00	30,0	30,0	0,72	0,72	5,03
10,50	10,903	0,00	30,0	30,0	0,67	0,67	4,02
10,75	11,136	0,00	30,0	30,0	0,62	0,62	4,02
11,00	11,370	0,00	30,0	30,0	0,57	0,57	3,35
11,25	11,604	0,00	30,0	30,0	0,51	0,51	3,35
11,50	11,838	0,00	30,0	30,0	0,46	0,46	3,35
11,75	12,071	0,00	30,0	30,0	0,41	0,41	3,35
12,00	12,305	0,00	30,0	30,0	0,36	0,36	3,35
12,25	12,539	0,00	30,0	30,0	0,30	0,30	3,35
12,50	12,773	0,00	30,0	30,0	0,25	0,25	3,35
12,75	13,006	0,00	30,0	30,0	0,20	0,20	3,35
13,00	13,240	0,00	30,0	30,0	0,15	0,35	3,35

Area cortante + cuelgue: 96,89 cm2
Area rasante: 85,89 cm2
Area final armaduras: 96,89 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 4,25	12	20	22
4,25 - 5,50	12	25	5
5,50 - 6,70	10	20	6
6,70 - 7,70	10	25	4
7,70 - 8,00	8	15	2
8,00 - 8,60	8	20	3
8,60 - 9,10	8	25	2
9,10 - 12,95	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 540,67 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,82
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,34
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,84
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,34
4,00	64,71	64,71	0,00	11,65	0,00	4,25	3,84
5,00	64,71	64,71	0,00	11,65	0,00	4,25	3,34
6,00	64,71	64,71	0,00	11,65	0,00	4,25	2,86
7,00	61,06	61,06	0,00	10,99	0,00	4,01	2,38
8,00	51,95	51,95	0,00	9,35	0,00	3,41	1,92
9,00	42,83	42,83	0,00	7,71	0,00	2,81	1,47
10,00	33,72	33,72	0,00	6,07	0,00	2,22	1,05
11,00	24,61	24,61	0,00	4,43	0,00	1,62	0,65
12,00	15,49	15,49	0,00	2,79	0,00	1,02	0,30
13,00	6,38	6,38	0,00	1,15	0,00	0,42	0,03

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,25 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,25 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=9,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 27,8 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,61 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:275,5 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.75 C13.00 Z13 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	38,085	29,708	11,484
inferior	54,443	29,708	16,416

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	9,521	12,756	13,950
superior	13,611	17,298	13,950

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø16/5 cm. 19 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø20/6 cm. 18 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (5 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 2,60 talon= 2,83 canto= 1,55 base= 7,60

Cuantía aproximada de acero: 72,50 Kg/m3 854,04 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 11,78 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,240 m
Altura total.....	15,300 m	Código de contrafuerte.....	C13.50
Vuelo del panel.....	0,300 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	7,900 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,900 m	Talón zapata desde contraf.	2,760 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	13,75	13,75	13,75	13,75
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	5,00	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,606 Seguridad a vuelco..... 3,287
Tensión máxima..... 396,327 KPa Tensión mínima..... 80,566 KPa
Tensión de comparación..... 317,062 KPa Long. zona bajo compresión. 7,900 m
Momento puntera zapata(*).. 2053,600 KN.m Momento talón zapata(*).... -784,163 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,556 Seguridad a vuelco..... 3,048
Tensión máxima..... 430,484 KPa Tensión mínima..... 61,827 KPa
Tensión de comparación..... 344,387 KPa Long. zona bajo compresión. 7,900 m
Momento puntera zapata(*).. 2209,714 KN.m Momento talón zapata(*).... -854,585 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,517 Seguridad a vuelco..... 2,953
Tensión máxima..... 431,583 KPa Tensión mínima..... 48,322 KPa
Tensión de comparación..... 345,266 KPa Long. zona bajo compresión. 7,900 m
Momento puntera zapata(*).. 2204,254 KN.m Momento talón zapata(*).... -882,910 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,647 Seguridad a vuelco..... 3,401
Tensión máxima..... 389,607 KPa Tensión mínima..... 101,237 KPa
Tensión de comparación..... 311,685 KPa Long. zona bajo compresión. 7,900 m
Momento puntera zapata(*).. 2036,685 KN.m Momento talón zapata(*).... -748,087 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	451,077	4921,500	4941,246	0,545	318,314	3295,032	49,47	49,47	1,57	2,240	0,100	1,003
2	0,00	466,607	5452,205	5473,387	0,541	328,667	3649,793	55,81	55,81	1,57	2,240	0,100	1,009
3	0,00	461,022	5135,067	5155,733	0,542	324,944	3438,023	51,89	55,81	1,57	2,240	0,100	1,004
4	0,00	452,742	4988,784	5008,684	0,545	319,424	3339,991	50,23	55,81	1,57	2,240	0,100	1,003
1	0,50	421,941	4403,074	4941,246	0,551	297,861	2947,985	51,10	51,10	1,57	2,175	0,100	1,004
2	0,50	436,906	4895,525	5473,387	0,545	307,837	3277,177	57,70	57,70	1,57	2,175	0,100	1,009
3	0,50	431,321	4593,090	5155,733	0,548	304,114	3075,221	53,52	57,70	1,57	2,175	0,100	1,003
4	0,50	423,662	4468,222	5008,684	0,551	299,009	2991,520	51,89	57,70	1,57	2,175	0,100	1,004
1	1,00	393,765	3922,406	4941,246	0,557	278,077	2626,211	52,71	52,71	1,57	2,110	0,100	1,003
2	1,00	408,165	4378,035	5473,387	0,549	287,677	2930,792	59,18	59,18	1,57	2,110	0,100	1,001
3	1,00	402,580	4090,301	5155,733	0,552	283,954	2738,648	55,41	59,18	1,57	2,110	0,100	1,005
4	1,00	395,547	3985,267	5008,684	0,556	279,266	2668,221	53,52	59,18	1,57	2,110	0,100	1,002
1	1,50	366,549	3478,067	4572,829	0,563	258,964	2328,754	50,23	50,23	1,57	2,044	0,100	1,002
2	1,50	380,385	3898,306	5058,484	0,554	268,187	2609,680	56,72	56,72	1,57	2,044	0,100	1,008
3	1,50	374,800	3625,274	4759,387	0,558	264,464	2427,349	52,71	56,72	1,57	2,044	0,100	1,006
4	1,50	368,397	3538,474	4636,073	0,561	260,195	2369,128	51,10	56,72	1,57	2,044	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	340,295	3068,630	4055,429	0,567	240,520	2054,658	45,97	45,97	1,57	1,979	0,100	1,005
2	2,00	353,566	3454,909	4502,281	0,559	249,367	2312,886	51,89	51,89	1,57	1,979	0,100	1,008
3	2,00	347,981	3196,578	4218,874	0,563	245,644	2140,367	48,23	51,89	1,57	1,979	0,100	1,009
4	2,00	342,213	3126,395	4116,198	0,566	241,798	2093,271	46,69	51,89	1,57	1,979	0,100	1,004
1	2,50	315,001	2692,665	3579,599	0,572	222,746	1802,968	41,69	41,69	1,57	1,914	0,100	1,003
2	2,50	327,707	3046,416	3989,250	0,565	231,216	2039,453	47,41	47,41	1,57	1,914	0,100	1,008
3	2,50	322,122	2802,786	3721,466	0,568	227,493	1876,747	43,82	47,41	1,57	1,914	0,100	1,009
4	2,50	316,995	2747,580	3637,651	0,571	224,075	1839,680	42,73	47,41	1,57	1,914	0,100	1,009
1	3,00	290,668	2348,745	3142,962	0,577	205,641	1572,726	37,87	37,87	1,57	1,849	0,100	1,006
2	3,00	302,809	2671,399	3517,047	0,570	213,736	1788,426	43,14	43,14	1,57	1,849	0,100	1,009
3	3,00	297,225	2442,469	3264,891	0,573	210,013	1635,531	39,42	43,14	1,57	1,849	0,100	1,005
4	3,00	292,744	2400,575	3198,085	0,576	207,025	1607,381	38,46	43,14	1,57	1,849	0,100	1,002
1	3,50	267,295	2035,440	2740,665	0,583	189,207	1362,977	33,99	33,99	1,57	1,784	0,100	1,004
2	3,50	278,872	2328,429	3084,014	0,575	196,925	1558,849	39,07	39,07	1,57	1,784	0,100	1,009
3	3,50	273,287	2114,199	2846,428	0,578	193,202	1415,765	35,46	39,07	1,57	1,784	0,100	1,005
4	3,50	269,461	2083,920	2793,502	0,581	190,650	1395,399	34,85	39,07	1,57	1,784	0,100	1,007
1	4,00	244,884	1751,324	2374,049	0,589	173,442	1172,765	30,34	30,34	1,57	1,719	0,100	1,002
2	4,00	255,896	2016,078	2688,405	0,581	180,784	1349,765	35,18	35,18	1,57	1,719	0,100	1,009
3	4,00	250,311	1816,547	2462,964	0,584	177,061	1216,492	31,66	35,18	1,57	1,719	0,100	1,004
4	4,00	247,146	1796,153	2423,478	0,587	174,951	1202,754	31,17	35,18	1,57	1,719	0,100	1,005
1	4,50	223,433	1494,967	2041,791	0,596	158,347	1001,135	26,94	26,94	1,57	1,653	0,100	1,001
2	4,50	233,880	1732,918	2325,024	0,587	165,312	1160,219	31,41	31,41	1,57	1,653	0,100	1,006
3	4,50	228,295	1548,086	2115,389	0,590	161,589	1036,757	28,04	31,41	1,57	1,653	0,100	1,002
4	4,50	225,801	1535,803	2087,645	0,593	159,927	1028,461	27,61	31,41	1,57	1,653	0,100	1,000
1	5,00	202,942	1264,941	1742,245	0,603	143,922	847,129	23,86	23,86	1,57	1,588	0,100	1,004
2	5,00	212,825	1477,520	1996,376	0,594	150,511	989,255	28,04	28,04	1,57	1,588	0,100	1,010
3	5,00	207,240	1307,386	1802,215	0,598	146,788	875,602	24,81	28,04	1,57	1,588	0,100	1,006
4	5,00	205,395	1301,383	1784,260	0,600	145,557	871,525	24,61	28,04	1,57	1,588	0,100	1,008
1	5,50	183,413	1059,819	1473,956	0,612	130,167	709,794	20,93	20,93	1,57	1,523	0,100	1,005
2	5,50	192,731	1248,456	1700,377	0,601	136,379	835,916	24,61	24,61	1,57	1,523	0,100	1,004
3	5,50	185,448	1074,850	1524,760	0,610	131,524	719,895	21,59	24,61	1,57	1,523	0,100	1,001
4	5,50	185,783	1091,725	1511,469	0,608	131,747	731,157	21,59	24,61	1,57	1,523	0,100	1,007
1	6,00	164,844	878,172	1234,717	0,622	117,082	588,172	18,23	18,23	1,57	1,458	0,100	1,008
2	6,00	173,597	1044,298	1434,987	0,609	122,917	699,247	21,59	21,59	1,57	1,458	0,100	1,004
3	6,00	166,681	890,225	1274,543	0,620	118,306	596,275	18,83	21,59	1,57	1,458	0,100	1,007
4	6,00	167,123	905,686	1267,830	0,617	118,601	606,599	18,68	21,59	1,57	1,458	0,100	1,002

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	147,236	718,572	1023,190	0,632	104,666	481,308	15,63	15,63	1,57	1,393	0,100	1,005
2	6,50	155,424	863,619	1198,795	0,619	110,125	578,293	18,83	18,83	1,57	1,393	0,100	1,008
3	6,50	148,874	727,984	1036,542	0,630	105,758	487,640	15,88	18,83	1,57	1,393	0,100	1,007
4	6,50	149,412	741,862	1051,596	0,628	106,117	496,911	16,15	18,83	1,57	1,393	0,100	1,006
1	7,00	130,588	579,592	837,284	0,645	92,920	388,247	13,27	13,27	1,57	1,327	0,100	1,004
2	7,00	138,212	704,989	990,294	0,629	98,003	472,097	16,15	16,15	1,57	1,327	0,100	1,005
3	7,00	132,028	586,700	847,261	0,641	93,880	393,034	13,40	16,15	1,57	1,327	0,100	1,001
4	7,00	132,650	598,856	861,365	0,639	94,295	401,158	13,71	16,15	1,57	1,327	0,100	1,004
1	7,50	114,902	459,804	675,830	0,659	81,844	308,033	11,20	11,20	1,57	1,262	0,100	1,009
2	7,50	121,960	566,982	807,476	0,641	86,550	379,705	13,71	13,71	1,57	1,262	0,100	1,004
3	7,50	116,143	464,946	683,292	0,656	82,672	311,500	11,31	13,71	1,57	1,262	0,100	1,007
4	7,50	116,834	475,280	695,477	0,653	83,133	318,411	11,49	13,71	1,57	1,262	0,100	1,002
1	8,00	100,176	357,780	536,807	0,676	71,438	239,711	9,22	9,22	1,57	1,197	0,100	1,005
2	8,00	106,670	448,170	648,810	0,655	75,767	300,160	11,49	11,49	1,57	1,197	0,100	1,002
3	8,00	101,218	361,294	541,983	0,672	72,133	242,084	9,30	11,49	1,57	1,197	0,100	1,003
4	8,00	101,254	364,516	553,954	0,673	72,157	244,233	9,52	11,49	1,57	1,197	0,100	1,003
1	8,50	86,410	272,093	418,547	0,698	61,702	182,325	7,72	7,47	1,57	1,132	0,100	1,004
2	8,50	92,340	347,124	512,327	0,672	65,655	232,507	9,52	9,52	1,57	1,132	0,100	1,004
3	8,50	87,255	274,316	421,981	0,694	62,265	183,830	7,75	9,52	1,57	1,132	0,100	1,003
4	8,50	87,532	277,402	431,588	0,693	62,450	185,894	7,85	9,52	1,57	1,132	0,100	1,004
1	9,00	73,606	201,317	320,220	0,728	52,635	134,920	6,59	5,90	1,57	1,067	0,100	1,001
2	9,00	78,970	262,419	396,759	0,691	56,212	175,790	7,71	7,71	1,57	1,067	0,100	1,004
3	9,00	74,252	202,586	322,790	0,726	53,066	135,782	6,65	7,71	1,57	1,067	0,100	1,008
4	9,00	74,678	205,295	324,995	0,721	53,350	137,600	6,66	7,71	1,57	1,067	0,100	1,000
1	9,50	61,762	144,023	239,358	0,765	44,238	96,542	5,42	4,55	1,57	1,001	0,100	1,003
2	9,50	66,562	192,626	300,398	0,721	47,438	129,056	6,62	6,09	1,57	1,001	0,100	1,003
3	9,50	61,998	144,438	240,755	0,763	44,396	96,824	5,45	6,09	1,57	1,001	0,100	1,005
4	9,50	62,739	146,822	242,706	0,756	44,890	98,431	5,49	6,09	1,57	1,001	0,100	1,004
1	10,00	50,878	98,787	173,593	0,810	36,511	66,236	4,25	3,37	1,57	0,936	0,100	1,006
2	10,00	55,114	136,318	221,924	0,758	39,335	91,348	5,49	4,71	1,57	0,936	0,100	1,008
3	10,00	51,054	98,950	173,899	0,807	36,628	66,349	4,25	4,71	1,57	0,936	0,100	1,005
4	10,00	51,743	100,533	175,704	0,797	37,087	67,419	4,28	4,71	1,57	0,936	0,100	1,000
1	10,50	40,956	64,181	121,466	0,867	29,454	43,048	3,12	2,35	1,57	0,871	0,100	1,009
2	10,50	44,627	92,071	158,564	0,802	31,901	61,713	4,29	3,45	1,57	0,871	0,100	1,003
3	10,50	41,071	64,191	121,509	0,864	29,531	43,057	3,12	3,45	1,57	0,871	0,100	1,010
4	10,50	41,683	65,043	122,464	0,850	29,939	43,637	3,12	3,45	1,57	0,871	0,100	1,001

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	31,994	38,780	78,971	0,900	23,067	26,023	2,35	1,46	1,57	0,806	0,100	1,009
2	11,00	35,100	58,456	108,563	0,859	25,137	39,196	3,14	2,39	1,57	0,806	0,100	1,005
3	11,00	32,053	38,734	79,043	0,900	23,106	25,993	2,35	2,39	1,57	0,806	0,100	1,003
4	11,00	32,550	38,987	80,232	0,900	23,437	26,171	2,35	2,39	1,57	0,806	0,100	1,001
1	11,50	23,993	21,159	46,578	0,900	17,349	14,208	2,23	1,01	1,57	0,741	0,100	1,330
2	11,50	26,534	34,050	68,925	0,900	19,043	22,843	2,23	1,48	1,57	0,741	0,100	1,009
3	11,50	24,027	21,114	46,542	0,900	17,372	14,179	2,23	1,48	1,57	0,741	0,100	1,335
4	11,50	24,235	21,078	46,990	0,900	17,510	14,158	2,23	1,48	1,57	0,741	0,100	1,336
1	12,00	16,953	9,894	24,533	0,900	12,301	6,651	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,301
2	12,00	18,929	17,427	38,835	0,900	13,619	11,701	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	1,346
3	12,00	16,961	9,879	24,487	0,900	12,307	6,641	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,314
4	12,00	17,113	9,730	24,457	0,900	12,409	6,544	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,417
1	12,50	10,873	3,563	10,843	0,900	7,924	2,400	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	14,677
2	12,50	12,285	7,163	18,885	0,900	8,865	4,818	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	3,641
3	12,50	10,873	3,563	10,824	0,900	7,924	2,400	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	14,690
4	12,50	10,965	3,418	10,686	0,900	7,985	2,304	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	16,580
1	13,00	5,754	0,744	3,516	0,900	4,215	0,503	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	13,00	6,601	1,836	7,082	0,900	4,780	1,241	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	24,372
3	13,00	5,754	0,744	3,516	0,900	4,215	0,503	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	13,00	5,754	0,744	3,374	0,900	4,215	0,503	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	13,50	1,596	0,017	0,557	1,000	1,177	0,011	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	13,50	1,878	0,025	1,424	1,000	1,365	0,020	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	13,50	1,596	0,017	0,557	1,000	1,177	0,011	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	13,50	1,596	0,017	0,557	1,000	1,177	0,011	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	1057,849	1052,531	3,261	1,000	0,000	10,696	10,696	13,561	10,696
2	0,000	1134,783	1128,892	3,032	1,000	0,114	11,631	11,744	14,580	11,744
3	0,000	1105,693	1100,145	3,117	1,000	0,114	11,285	11,399	14,188	11,399
4	0,000	1066,331	1060,941	3,234	1,000	0,000	10,797	10,797	13,674	10,797
1	0,500	982,313	977,420	3,403	1,000	0,228	10,077	10,305	12,995	10,305
2	0,500	1056,450	1051,009	3,156	1,000	0,342	11,053	11,395	14,009	11,395
3	0,500	1027,359	1022,255	3,251	1,000	0,342	10,650	10,991	13,604	10,991
4	0,500	991,086	986,120	3,372	1,000	0,228	10,185	10,412	13,114	10,412
1	1,000	909,575	905,087	3,558	1,000	0,456	9,470	9,926	12,429	9,926
2	1,000	980,914	975,905	3,291	1,000	0,570	10,474	11,043	13,436	11,043
3	1,000	951,824	947,144	3,397	1,000	0,570	10,060	10,629	13,020	10,629
4	1,000	918,658	914,098	3,522	1,000	0,456	9,597	10,053	12,557	10,053
1	1,500	839,635	835,534	3,734	1,000	0,684	8,878	9,561	11,843	9,561
2	1,500	908,176	903,580	3,443	1,000	0,797	9,874	10,672	12,842	10,672
3	1,500	879,086	874,812	3,563	1,000	0,797	9,446	10,244	12,413	10,244
4	1,500	849,050	844,879	3,692	1,000	0,684	9,014	9,698	11,980	9,698

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	772,492	768,761	3,932	1,000	0,911	8,321	9,233	11,250	9,233
2	2,000	838,236	834,035	3,614	1,000	1,025	9,263	10,288	12,238	10,288
3	2,000	809,145	805,259	3,750	1,000	1,025	8,827	9,853	11,796	9,853
4	2,000	782,266	778,465	3,881	1,000	0,911	8,454	9,366	11,396	9,366
1	2,500	708,147	704,767	4,150	1,000	1,139	7,773	8,912	10,658	8,912
2	2,500	771,093	767,269	3,801	1,000	1,253	8,653	9,906	11,635	9,906
3	2,500	742,003	738,484	3,957	1,000	1,253	8,253	9,506	11,179	9,506
4	2,500	718,308	714,859	4,089	1,000	1,139	7,911	9,050	10,816	9,050
1	3,000	646,599	643,552	4,393	1,000	1,367	7,226	8,593	10,069	8,593
2	3,000	706,748	703,282	4,008	1,000	1,481	8,084	9,565	11,035	9,565
3	3,000	677,657	674,489	4,188	1,000	1,481	7,685	9,166	10,562	9,166
4	3,000	657,179	654,065	4,321	1,000	1,367	7,381	8,748	10,237	8,748
1	3,500	587,849	585,117	4,665	1,000	1,566	6,688	8,254	9,483	8,254
2	3,500	645,200	642,075	4,238	1,000	1,680	7,528	9,208	10,436	9,208
3	3,500	616,110	613,272	4,447	1,000	1,680	7,118	8,798	9,948	8,798
4	3,500	598,883	596,087	4,577	1,000	1,566	6,850	8,417	9,665	8,417
1	4,000	531,897	529,462	4,971	1,000	1,566	6,155	7,722	8,899	7,722
2	4,000	586,450	583,647	4,495	1,000	1,680	6,977	8,657	9,840	8,657
3	4,000	557,360	554,835	4,740	1,000	1,680	6,555	8,236	9,334	8,236
4	4,000	543,427	540,930	4,863	1,000	1,566	6,331	7,898	9,097	7,898
1	4,500	478,742	476,586	5,318	1,000	1,566	5,629	7,195	8,319	7,195
2	4,500	530,498	527,999	4,784	1,000	1,680	6,433	8,113	9,246	8,113
3	4,500	501,408	499,175	5,074	1,000	1,680	5,998	7,678	8,721	7,678
4	4,500	490,814	488,599	5,185	1,000	1,566	5,823	7,389	8,533	7,389
1	5,000	428,385	426,491	5,714	1,000	1,566	5,107	6,673	7,744	6,673
2	5,000	477,343	475,131	5,111	1,000	1,680	5,890	7,571	8,655	7,571
3	5,000	448,253	446,295	5,456	1,000	1,680	5,441	7,122	8,110	7,122
4	5,000	440,865	438,916	5,549	1,000	1,566	5,313	6,879	7,975	6,879
1	5,500	380,826	379,175	6,169	1,000	1,566	4,593	6,160	7,173	6,160
2	5,500	426,986	425,041	5,485	1,000	1,680	5,361	7,041	8,067	7,041
3	5,500	388,266	386,592	6,047	1,000	1,680	4,714	6,395	7,318	6,395
4	5,500	392,764	391,063	5,978	1,000	1,566	4,799	6,365	7,403	6,365
1	6,000	336,064	334,638	6,698	1,000	1,566	4,088	5,655	6,608	5,655
2	6,000	379,427	377,732	5,913	1,000	1,680	4,834	6,514	7,483	6,514
3	6,000	342,784	341,339	6,562	1,000	1,680	4,200	5,881	6,744	5,881
4	6,000	347,401	345,931	6,476	1,000	1,566	4,296	5,862	6,834	5,862

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	294,099	292,882	7,319	1,000	1,566	3,597	5,163	6,047	5,163
2	6,500	334,665	333,202	6,410	1,000	1,680	4,313	5,993	6,903	5,993
3	6,500	300,099	298,866	7,171	1,000	1,680	3,710	5,390	6,172	5,390
4	6,500	304,766	303,510	7,059	1,000	1,566	3,795	5,362	6,270	5,362
1	7,000	254,933	253,906	8,052	1,000	1,538	3,118	4,656	5,497	4,656
2	7,000	292,701	291,452	6,994	1,000	1,652	3,806	5,457	6,328	5,457
3	7,000	260,212	259,173	7,888	1,000	1,652	3,225	4,877	5,612	4,877
4	7,000	264,847	263,786	7,749	1,000	1,538	3,310	4,848	5,712	4,848
1	7,500	218,564	217,710	8,923	1,000	1,424	2,653	4,077	4,961	4,077
2	7,500	253,534	252,482	7,683	1,000	1,538	3,309	4,847	5,760	4,847
3	7,500	223,122	222,259	8,740	1,000	1,538	2,750	4,288	5,065	4,288
4	7,500	227,626	226,744	8,567	1,000	1,424	2,841	4,265	5,168	4,265
1	8,000	184,992	184,295	9,989	1,000	1,310	2,207	3,517	4,432	3,517
2	8,000	217,165	216,291	8,499	1,000	1,424	2,832	4,256	5,208	4,256
3	8,000	188,830	188,126	9,786	1,000	1,424	2,293	3,717	4,525	3,717
4	8,000	189,077	188,367	9,772	1,000	1,310	2,285	3,595	4,531	3,595
1	8,500	154,219	153,660	11,319	1,000	1,196	1,755	2,952	3,912	2,952
2	8,500	183,594	182,881	9,496	1,000	1,310	2,364	3,674	4,662	3,674
3	8,500	157,336	156,773	11,094	1,000	1,310	1,831	3,141	3,992	3,141
4	8,500	158,398	157,828	11,019	1,000	1,196	1,850	3,046	4,019	3,046
1	9,000	126,242	125,806	13,016	1,000	1,082	1,298	2,380	3,403	2,380
2	9,000	152,820	152,251	10,738	1,000	1,196	1,913	3,109	4,123	3,109
3	9,000	127,530	127,091	12,884	1,000	1,196	1,326	2,522	3,438	2,522
4	9,000	130,210	129,766	12,619	1,000	1,082	1,398	2,480	3,510	2,480
1	9,500	101,064	100,733	15,246	1,000	0,968	0,871	1,839	2,906	1,839
2	9,500	124,844	124,402	12,325	1,000	1,082	1,428	2,511	3,593	2,511
3	9,500	102,069	101,737	15,095	1,000	1,082	0,896	1,978	2,935	1,978
4	9,500	104,669	104,332	14,720	1,000	1,006	0,966	1,972	3,010	1,972
1	10,000	78,683	78,442	18,281	1,016	0,854	0,482	1,336	2,424	1,336
2	10,000	99,665	99,333	14,411	1,000	0,968	0,972	1,940	3,074	1,940
3	10,000	79,405	79,164	18,115	1,007	0,968	0,504	1,472	2,446	1,472
4	10,000	81,854	81,609	17,572	1,000	0,892	0,575	1,467	2,522	1,467
1	10,500	59,100	58,933	22,607	1,166	0,740	0,142	0,882	1,960	0,882
2	10,500	77,284	77,044	17,261	1,000	0,854	0,558	1,412	2,567	1,412
3	10,500	59,539	59,372	22,440	1,158	0,854	0,156	1,011	1,975	1,011
4	10,500	61,744	61,575	21,638	1,118	0,778	0,228	1,007	2,048	1,007

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	42,314	42,206	29,159	1,411	0,627	0,000	0,627	1,520	0,627
2	11,000	57,701	57,538	21,346	1,139	0,740	0,190	0,931	2,076	0,931
3	11,000	42,502	42,394	29,030	1,405	0,627	0,000	0,627	1,527	0,627
4	11,000	44,304	44,195	27,849	1,349	0,664	0,000	0,664	1,592	0,664
1	11,500	28,326	28,262	39,922	1,953	0,513	0,000	0,513	1,111	0,513
2	11,500	40,915	40,813	27,605	1,360	0,627	0,000	0,627	1,606	0,627
3	11,500	28,433	28,369	39,772	1,945	0,513	0,000	0,513	1,115	0,513
4	11,500	29,175	29,111	38,761	1,897	0,551	0,000	0,551	1,144	0,551
1	12,000	17,135	17,103	59,907	2,975	0,399	0,000	0,399	0,740	0,399
2	12,000	26,927	26,870	38,123	1,904	0,513	0,000	0,513	1,163	0,513
3	12,000	17,161	17,129	59,818	2,971	0,399	0,000	0,399	0,742	0,399
4	12,000	17,647	17,615	58,170	2,890	0,399	0,000	0,399	0,763	0,399
1	12,500	8,743	8,730	99,000	5,349	0,285	0,000	0,285	0,421	0,285
2	12,500	15,737	15,711	58,605	2,985	0,399	0,000	0,399	0,757	0,399
3	12,500	8,743	8,730	99,000	5,349	0,285	0,000	0,285	0,421	0,285
4	12,500	9,036	9,024	99,000	5,176	0,285	0,000	0,285	0,435	0,285
1	13,000	3,147	3,144	99,000	13,547	0,171	0,000	0,171	0,171	0,171
2	13,000	7,344	7,337	99,000	5,822	0,285	0,000	0,285	0,399	0,285
3	13,000	3,147	3,144	99,000	13,547	0,171	0,000	0,171	0,171	0,171
4	13,000	3,147	3,144	99,000	13,547	0,171	0,000	0,171	0,171	0,171
1	13,500	0,350	0,350	99,000	99,000	0,057	0,000	0,057	0,022	0,057
2	13,500	1,749	1,748	99,000	22,089	0,171	0,000	0,171	0,109	0,171
3	13,500	0,350	0,350	99,000	99,000	0,057	0,000	0,057	0,022	0,057
4	13,500	0,350	0,350	99,000	99,000	0,057	0,000	0,057	0,022	0,057

Suma de áreas de cercos de cortante: 108,573
Área total necesaria por rasante: 94,069

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	11,744	55,806	1,571	14,625	4,932	0,000	0,000
0,50	11,395	57,702	1,571	14,253	4,815	0,000	0,000
1,00	11,043	59,178	1,571	13,879	4,697	0,000	0,000
1,50	10,672	56,720	1,571	13,504	4,580	0,000	0,000
2,00	10,288	51,891	1,571	13,127	4,463	0,000	0,000
2,50	9,906	47,413	1,571	12,748	4,345	0,000	0,000
3,00	9,565	43,138	1,571	12,367	4,228	0,000	0,000
3,50	9,208	39,067	1,571	11,984	4,111	0,000	0,000
4,00	8,657	35,184	1,571	11,598	3,993	0,000	0,000
4,50	8,113	31,411	1,571	11,210	3,876	0,000	0,000
5,00	7,571	28,044	1,571	10,819	3,759	0,000	0,000
5,50	7,041	24,614	1,571	10,426	3,641	0,000	0,000
6,00	6,514	21,590	1,571	10,029	3,524	0,000	0,000
6,50	5,993	18,827	1,571	9,630	3,407	0,000	0,000
7,00	5,457	16,145	1,571	9,226	3,289	0,000	0,000
7,50	4,847	13,709	1,571	8,819	3,172	0,000	0,000
8,00	4,256	11,487	1,571	8,408	3,055	0,000	0,000
8,50	3,674	9,516	1,571	7,992	2,937	0,000	0,000
9,00	3,109	7,712	1,571	7,571	2,820	0,000	0,000
9,50	2,511	6,618	1,571	6,618	2,703	0,000	0,000
10,00	1,940	5,487	1,571	5,487	2,585	0,000	0,000
10,50	1,412	4,292	1,571	4,292	2,468	0,000	0,000
11,00	0,931	3,145	1,571	3,145	2,351	0,000	0,000
11,50	0,627	2,233	1,571	2,045	2,233	0,000	0,000
12,00	0,513	2,116	1,571	1,420	2,116	0,000	0,000
12,50	0,399	1,999	1,571	1,415	1,999	0,000	0,000
13,00	0,285	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
13,50	0,171	1,764	1,571	1,406	1,764	0,002	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	11Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,201
0,750	11Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,185
1,250	11Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,170
1,750	11Ø25+2Ø20	0.470	2Ø10	0,156
2,250	11Ø25	-	2Ø10	0,157
2,750	11Ø25	0.600	2Ø10	0,142
3,250	9Ø25	0.670	2Ø10	0,157
3,750	8Ø25	-	2Ø10	0,161
4,250	8Ø25	-	2Ø10	0,143
4,750	8Ø25	0.550	2Ø10	0,126
5,250	6Ø25	-	2Ø10	0,149
5,500	6Ø25	0.610	2Ø10	0,138
5,750	5Ø25	-	2Ø10	0,128
6,250	5Ø25	-	2Ø10	0,136
6,750	5Ø25	-	2Ø10	0,112
7,250	5Ø25	0.450	2Ø10	0,089
7,750	3Ø25	-	2Ø10	0,128
8,250	3Ø25	0.540	2Ø10	0,091
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,760
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|	|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|	
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	1,120	9,81	10,2	16,0	0,10	9,92	11,31
0,25	1,354	9,81	10,2	16,0	0,21	10,02	11,31
0,50	1,587	9,81	10,2	16,0	0,31	10,13	11,31
0,75	1,821	9,81	10,2	16,0	0,42	10,23	11,31
1,00	2,055	9,81	10,2	16,0	0,52	10,34	11,31
1,25	2,289	9,81	10,2	16,0	0,63	10,44	11,31
1,50	2,522	9,81	10,2	16,0	0,73	10,55	11,31
1,75	2,756	9,81	10,2	16,0	0,84	10,65	11,31
2,00	2,990	9,49	10,6	16,5	0,94	10,76	11,31
2,25	3,223	9,19	10,9	17,1	1,05	10,86	11,31
2,50	3,457	8,88	11,3	17,7	1,15	10,97	11,31
2,75	3,691	8,57	11,7	18,3	1,26	11,07	11,31
3,00	3,924	8,25	12,2	19,0	1,36	10,86	11,31
3,25	4,158	7,94	12,7	19,8	1,47	10,65	11,31
3,50	4,392	7,82	12,8	20,1	1,55	10,42	11,31
3,75	4,626	7,52	13,4	20,9	1,55	10,11	11,31
4,00	4,859	7,21	13,9	21,8	1,55	9,79	11,31
4,25	5,093	6,90	14,6	22,7	1,55	9,49	11,31
4,50	5,327	6,60	15,2	23,8	1,55	9,06	11,31
4,75	5,560	6,29	16,0	25,0	1,55	8,76	11,31
5,00	5,794	6,03	16,7	26,0	1,55	8,45	11,31
5,25	6,028	5,72	17,6	27,4	1,55	8,14	11,31
5,50	6,261	5,42	18,5	29,0	1,55	7,83	11,31
5,75	6,495	5,09	19,7	30,0	1,55	7,57	11,31
6,00	6,729	5,16	19,5	30,0	1,55	7,27	11,31
6,25	6,963	4,86	20,7	30,0	1,55	6,96	11,31
6,50	7,196	4,56	22,1	30,0	1,55	6,71	9,05
6,75	7,430	4,26	23,6	30,0	1,55	6,71	9,05
7,00	7,664	3,95	25,4	30,0	1,52	6,38	9,05
7,25	7,897	3,65	27,5	30,0	1,47	6,02	9,05
7,50	8,131	3,55	28,3	30,0	1,41	5,67	9,05
7,75	8,365	3,25	30,0	30,0	1,36	5,32	7,85
8,00	8,599	2,96	30,0	30,0	1,31	4,96	7,85
8,25	8,832	2,66	30,0	30,0	1,26	4,81	7,85
8,50	9,066	2,37	30,0	30,0	1,21	4,46	7,85
8,75	9,300	2,07	30,0	30,0	1,15	3,82	7,85
9,00	9,533	1,78	30,0	30,0	1,10	3,47	7,85
9,25	9,767	1,48	30,0	30,0	1,05	3,12	6,28
9,50	10,001	1,18	30,0	30,0	1,00	2,77	6,28

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	10,234	0,89	30,0	30,0	0,94	2,42	6,28
10,00	10,468	0,00	30,0	30,0	0,89	2,07	5,03
10,25	10,702	0,00	30,0	30,0	0,84	1,73	5,03
10,50	10,936	0,00	30,0	30,0	0,79	0,79	5,03
10,75	11,169	0,00	30,0	30,0	0,73	0,73	5,03
11,00	11,403	0,00	30,0	30,0	0,68	0,68	4,02
11,25	11,637	0,00	30,0	30,0	0,63	0,63	4,02
11,50	11,870	0,00	30,0	30,0	0,58	0,58	3,35
11,75	12,104	0,00	30,0	30,0	0,52	0,52	3,35
12,00	12,338	0,00	30,0	30,0	0,47	0,47	3,35
12,25	12,571	0,00	30,0	30,0	0,42	0,42	3,35
12,50	12,805	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	3,35
12,75	13,039	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	3,35
13,00	13,273	0,00	30,0	30,0	0,26	0,26	3,35
13,25	13,506	0,00	30,0	30,0	0,21	0,21	3,35
13,50	13,740	0,00	30,0	30,0	0,16	0,37	3,35

Area cortante + cuelgue: 103,36 cm2
Area rasante: 94,07 cm2
Area final armaduras: 103,36 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 5,05	12	20	26
5,05 - 6,30	12	25	5
6,30 - 7,50	10	20	6
7,50 - 8,25	10	25	3
8,25 - 9,05	8	20	4
9,05 - 9,55	8	25	2
9,55 - 13,45	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 602,29 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	6,11
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,63
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	5,12
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,62
4,00	67,21	67,21	0,00	12,10	0,00	4,42	4,12
5,00	67,21	67,21	0,00	12,10	0,00	4,42	3,62
6,00	67,21	67,21	0,00	12,10	0,00	4,42	3,13
7,00	66,07	66,07	0,00	11,89	0,00	4,34	2,65
8,00	56,96	56,96	0,00	10,25	0,00	3,74	2,18
9,00	47,85	47,85	0,00	8,61	0,00	3,14	1,72
10,00	38,73	38,73	0,00	6,97	0,00	2,55	1,29
11,00	29,62	29,62	0,00	5,33	0,00	1,95	0,87
12,00	20,51	20,51	0,00	3,69	0,00	1,35	0,49
13,00	11,39	11,39	0,00	2,05	0,00	0,75	0,17

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,30 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,30 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=9,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 28,9 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,77 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:285,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	39,017	29,708	10,455
inferior	65,100	29,708	17,445

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	9,754	13,030	13,950
superior	16,275	19,955	13,950

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø25/13 cm. 8 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø25/7 cm. 14 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø12/7 cm. 15 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (5 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 2,90 talon= 2,76 canto= 1,55 base= 7,90

Cuantía aproximada de acero: 81,64 Kg/m3 999,74 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 12,25 m3/m.l.

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,300 m
Altura total.....	15,900 m	Código de contrafuerte.....	C14.00
Vuelo del panel.....	0,400 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	8,300 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	3,100 m	Talón zapata desde contraf.	2,900 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	14,35	14,35	14,35	14,35
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	5,20	0,00

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 1 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,604 Seguridad a vuelco..... 3,346
Tensión máxima..... 398,157 KPa Tensión mínima..... 91,568 KPa
Tensión de comparación..... 318,526 KPa Long. zona bajo compresión. 8,300 m
Momento puntera zapata(*).. 2337,399 KN.m Momento talón zapata (*)... -876,774 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 2 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,556 Seguridad a vuelco..... 3,111
Tensión máxima..... 431,446 KPa Tensión mínima..... 73,548 KPa
Tensión de comparación..... 345,157 KPa Long. zona bajo compresión. 8,300 m
Momento puntera zapata(*).. 2508,918 KN.m Momento talón zapata (*)... -951,224 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 3 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,518 Seguridad a vuelco..... 3,017
Tensión máxima..... 432,631 KPa Tensión mínima..... 60,074 KPa
Tensión de comparación..... 346,105 KPa Long. zona bajo compresión. 8,300 m
Momento puntera zapata(*).. 2503,072 KN.m Momento talón zapata (*)... -982,841 KN.m

ANALISIS ZAPATA PARA HIPOTESIS 4 (resultados sin mayorar)
Seguridad a deslizamiento.. 1,645 Seguridad a vuelco..... 3,461
Tensión máxima..... 391,309 KPa Tensión mínima..... 112,564 KPa
Tensión de comparación..... 313,047 KPa Long. zona bajo compresión. 8,300 m
Momento puntera zapata(*).. 2318,210 KN.m Momento talón zapata (*)... -836,985 KN.m

(*) Momento equivalente calculado con bielas y tirantes

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	485,374	5594,149	5616,316	0,541	342,317	3745,152	54,98	54,98	1,57	2,300	0,100	1,001
2	0,00	501,574	6172,214	6195,926	0,536	353,117	4131,559	62,08	62,08	1,57	2,300	0,100	1,010
3	0,00	495,753	5827,153	5850,310	0,538	349,236	3901,148	57,70	62,08	1,57	2,300	0,100	1,004
4	0,00	486,971	5663,756	5686,075	0,541	343,381	3791,658	55,81	62,08	1,57	2,300	0,100	1,002
1	0,50	455,167	5028,636	5616,316	0,546	321,120	3366,600	56,72	56,72	1,57	2,235	0,100	1,001
2	0,50	470,803	5566,748	6195,926	0,539	331,544	3726,303	64,03	64,03	1,57	2,235	0,100	1,008
3	0,50	464,982	5237,005	5850,310	0,542	327,663	3506,117	59,62	64,03	1,57	2,235	0,100	1,004
4	0,50	456,817	5096,274	5686,075	0,545	322,220	3411,794	57,70	64,03	1,57	2,235	0,100	1,003
1	1,00	425,920	4502,589	5616,316	0,550	300,593	3014,465	59,18	59,18	1,57	2,170	0,100	1,009
2	1,00	440,991	5002,179	6195,926	0,543	310,640	3348,420	65,77	65,77	1,57	2,170	0,100	1,000
3	1,00	435,170	4687,754	5850,310	0,546	306,759	3138,457	61,59	65,77	1,57	2,170	0,100	1,003
4	1,00	427,625	4568,124	5686,075	0,549	301,730	3058,256	59,62	65,77	1,57	2,170	0,100	1,003
1	1,50	397,632	4014,581	5235,067	0,555	280,734	2687,789	56,72	56,72	1,57	2,105	0,100	1,009
2	1,50	412,138	4477,080	5768,417	0,547	290,405	2996,953	63,06	63,06	1,57	2,105	0,100	1,002
3	1,50	406,317	4177,972	5441,226	0,551	286,524	2797,214	59,18	63,06	1,57	2,105	0,100	1,008
4	1,50	399,397	4077,865	5301,083	0,554	281,911	2730,079	57,16	63,06	1,57	2,105	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	370,303	3563,181	4667,238	0,561	261,544	2385,616	51,89	51,89	1,57	2,040	0,100	1,009
2	2,00	384,245	3990,021	5159,853	0,552	270,839	2670,947	57,70	57,70	1,57	2,040	0,100	1,000
3	2,00	378,424	3706,231	4848,965	0,556	266,958	2481,431	53,94	57,70	1,57	2,040	0,100	1,005
4	2,00	372,132	3624,051	4730,953	0,559	262,764	2426,298	52,71	57,70	1,57	2,040	0,100	1,009
1	2,50	343,933	3146,963	4143,025	0,566	243,023	2106,992	47,41	47,41	1,57	1,975	0,100	1,009
2	2,50	357,311	3539,574	4596,562	0,557	251,941	2369,445	53,10	53,10	1,57	1,975	0,100	1,005
3	2,50	351,490	3271,101	4301,966	0,561	248,061	2190,153	49,47	53,10	1,57	1,975	0,100	1,010
4	2,50	345,832	3205,237	4204,251	0,565	244,289	2145,942	48,23	53,10	1,57	1,975	0,100	1,009
1	3,00	318,523	2764,498	3660,029	0,571	225,171	1850,960	43,14	43,14	1,57	1,910	0,100	1,009
2	3,00	331,336	3124,312	4076,153	0,563	233,713	2091,491	48,70	48,70	1,57	1,910	0,100	1,008
3	3,00	325,515	2871,155	3797,802	0,566	229,832	1922,422	44,84	48,70	1,57	1,910	0,100	1,007
4	3,00	320,496	2819,972	3718,604	0,569	226,486	1888,043	43,82	48,70	1,57	1,910	0,100	1,007
1	3,50	294,072	2414,358	3216,593	0,576	207,987	1616,564	39,07	39,07	1,57	1,845	0,100	1,009
2	3,50	306,321	2742,806	3596,858	0,569	216,153	1836,130	44,15	44,15	1,57	1,845	0,100	1,004
3	3,50	300,500	2504,965	3334,794	0,571	212,272	1677,284	40,36	44,15	1,57	1,845	0,100	1,002
4	3,50	296,126	2466,802	3272,256	0,574	209,356	1651,628	39,73	44,15	1,57	1,845	0,100	1,006
1	4,00	270,580	2095,114	2809,233	0,581	191,472	1402,848	35,18	35,18	1,57	1,780	0,100	1,008
2	4,00	282,265	2393,627	3156,973	0,574	199,262	1602,406	40,04	40,04	1,57	1,780	0,100	1,005
3	4,00	276,444	2171,101	2911,257	0,576	195,381	1453,782	36,30	40,04	1,57	1,780	0,100	1,001
4	4,00	272,722	2144,272	2863,027	0,579	192,900	1435,721	35,72	40,04	1,57	1,780	0,100	1,002
1	4,50	248,048	1805,339	2436,287	0,587	175,626	1208,857	31,41	31,41	1,57	1,715	0,100	1,005
2	4,50	259,168	2075,348	2754,874	0,579	183,039	1389,363	36,30	36,30	1,57	1,715	0,100	1,010
3	4,50	253,347	1868,137	2522,153	0,583	179,159	1250,961	32,71	36,30	1,57	1,715	0,100	1,007
4	4,50	250,285	1850,918	2486,575	0,585	177,117	1239,343	32,15	36,30	1,57	1,715	0,100	1,005
1	5,00	226,475	1543,605	2098,226	0,594	160,449	1033,635	28,04	28,04	1,57	1,650	0,100	1,008
2	5,00	237,030	1786,540	2386,733	0,585	167,486	1196,045	32,40	32,40	1,57	1,650	0,100	1,006
3	5,00	231,209	1594,643	2169,225	0,589	163,605	1067,864	28,97	32,40	1,57	1,650	0,100	1,004
4	5,00	228,816	1585,271	2144,767	0,591	162,009	1061,513	28,70	32,40	1,57	1,650	0,100	1,006
1	5,50	205,862	1308,483	1792,928	0,601	145,941	876,225	24,61	24,61	1,57	1,585	0,100	1,000
2	5,50	215,852	1525,775	2052,063	0,592	152,601	1021,496	28,97	28,97	1,57	1,585	0,100	1,009
3	5,50	210,031	1349,192	1850,617	0,596	148,720	903,535	25,63	28,97	1,57	1,585	0,100	1,006
4	5,50	208,316	1345,854	1835,661	0,598	147,577	901,240	25,43	28,97	1,57	1,585	0,100	1,006
1	6,00	186,207	1098,545	1519,188	0,610	132,101	735,673	21,75	21,75	1,57	1,520	0,100	1,007
2	6,00	195,634	1291,626	1750,342	0,599	138,385	864,761	25,43	25,43	1,57	1,520	0,100	1,001
3	6,00	188,204	1113,052	1567,916	0,608	133,432	745,422	22,52	25,43	1,57	1,520	0,100	1,008
4	6,00	188,588	1131,371	1557,803	0,606	133,688	757,649	22,30	25,43	1,57	1,520	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	167,512	912,365	1274,801	0,619	118,930	611,022	18,83	18,83	1,57	1,455	0,100	1,002
2	6,50	176,374	1082,664	1479,777	0,607	124,838	724,883	22,30	22,30	1,57	1,455	0,100	1,000
3	6,50	169,312	923,965	1291,210	0,616	120,130	618,823	19,13	22,30	1,57	1,455	0,100	1,004
4	6,50	169,803	940,781	1308,851	0,615	120,457	630,051	19,42	22,30	1,57	1,455	0,100	1,003
1	7,00	149,777	748,513	1058,428	0,629	106,428	501,318	16,27	16,27	1,57	1,390	0,100	1,004
2	7,00	158,074	897,461	1238,540	0,616	111,960	600,907	19,42	19,42	1,57	1,390	0,100	1,000
3	7,00	151,379	757,543	1070,854	0,627	107,497	507,394	16,53	19,42	1,57	1,390	0,100	1,008
4	7,00	151,967	772,683	1087,741	0,625	107,889	517,508	16,79	19,42	1,57	1,390	0,100	1,004
1	7,50	133,000	605,562	868,356	0,641	94,595	405,604	13,82	13,82	1,57	1,325	0,100	1,001
2	7,50	140,733	734,590	1025,145	0,626	99,750	491,878	16,79	16,79	1,57	1,325	0,100	1,003
3	7,50	134,406	612,356	877,961	0,638	95,532	410,180	14,03	16,79	1,57	1,325	0,100	1,004
4	7,50	135,078	625,681	893,101	0,636	95,980	419,085	14,27	16,79	1,57	1,325	0,100	1,001
1	8,00	117,183	482,085	702,651	0,655	83,431	322,926	11,66	11,66	1,57	1,260	0,100	1,002
2	8,00	124,352	592,623	837,926	0,638	88,210	396,840	14,27	14,27	1,57	1,260	0,100	1,001
3	8,00	118,392	486,978	709,815	0,652	84,237	326,225	11,87	14,27	1,57	1,260	0,100	1,009
4	8,00	119,135	498,384	723,116	0,649	84,731	333,852	12,05	14,27	1,57	1,260	0,100	1,002
1	8,50	102,326	376,655	559,689	0,671	72,935	252,327	9,68	9,68	1,57	1,195	0,100	1,003
2	8,50	108,930	470,133	675,041	0,652	77,338	314,838	12,05	12,05	1,57	1,195	0,100	1,003
3	8,50	103,338	379,981	564,661	0,668	73,610	254,574	9,77	12,05	1,57	1,195	0,100	1,003
4	8,50	103,387	383,772	577,808	0,669	73,643	257,103	10,08	12,05	1,57	1,195	0,100	1,009
1	9,00	88,427	287,843	437,839	0,691	63,108	192,853	7,94	7,89	1,57	1,130	0,100	1,004
2	9,00	94,467	365,691	534,681	0,667	67,135	244,916	10,00	10,00	1,57	1,130	0,100	1,003
3	9,00	89,243	289,938	441,133	0,687	63,652	194,272	7,98	10,00	1,57	1,130	0,100	1,004
4	9,00	89,530	293,583	451,753	0,687	63,843	196,709	8,17	10,00	1,57	1,130	0,100	1,005
1	9,50	75,488	214,224	335,879	0,720	53,950	143,549	6,87	6,30	1,57	1,065	0,100	1,006
2	9,50	80,963	277,871	415,588	0,686	57,600	186,119	8,17	8,17	1,57	1,065	0,100	1,006
3	9,50	75,773	214,942	338,215	0,718	54,140	144,035	6,90	8,17	1,57	1,065	0,100	1,007
4	9,50	76,594	218,543	340,981	0,713	54,688	146,457	6,93	8,17	1,57	1,065	0,100	1,005
1	10,00	63,509	154,370	252,168	0,756	45,461	103,460	5,72	4,90	1,57	1,000	0,100	1,007
2	10,00	68,419	205,246	315,567	0,713	48,735	137,492	6,85	6,45	1,57	1,000	0,100	1,000
3	10,00	63,734	154,758	253,491	0,753	45,612	103,724	5,72	6,45	1,57	1,000	0,100	1,002
4	10,00	64,525	157,474	255,808	0,746	46,138	105,553	5,78	6,45	1,57	1,000	0,100	1,007
1	10,50	52,488	106,856	183,892	0,799	37,641	71,632	4,53	3,65	1,57	0,935	0,100	1,006
2	10,50	56,834	146,390	234,268	0,748	40,538	98,081	5,74	5,01	1,57	0,935	0,100	1,003
3	10,50	52,656	107,005	184,118	0,796	37,752	71,735	4,53	5,01	1,57	0,935	0,100	1,005
4	10,50	53,397	108,862	186,240	0,787	38,247	72,988	4,58	5,01	1,57	0,935	0,100	1,007

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	42,427	70,254	129,421	0,853	30,489	47,110	3,38	2,58	1,57	0,870	0,100	1,007
2	11,00	46,209	99,874	168,359	0,790	33,010	66,930	4,57	3,74	1,57	0,870	0,100	1,006
3	11,00	42,536	70,260	129,461	0,849	30,562	47,115	3,35	3,74	1,57	0,870	0,100	1,000
4	11,00	43,207	71,318	130,646	0,836	31,009	47,834	3,40	3,74	1,57	0,870	0,100	1,006
1	11,50	33,325	43,141	85,872	0,900	24,006	28,940	2,35	1,65	1,57	0,805	0,100	1,004
2	11,50	36,543	64,275	116,155	0,844	26,151	43,087	3,42	2,64	1,57	0,805	0,100	1,010
3	11,50	33,382	43,094	85,935	0,900	24,044	28,910	2,35	2,64	1,57	0,805	0,100	1,005
4	11,50	33,945	43,472	87,362	0,900	24,419	29,172	2,35	2,64	1,57	0,805	0,100	1,000
1	12,00	25,183	24,090	51,462	0,900	18,192	16,169	2,23	1,01	1,57	0,740	0,100	1,123
2	12,00	27,836	38,166	75,349	0,900	19,961	25,596	2,29	1,68	1,57	0,740	0,100	1,002
3	12,00	25,216	24,045	51,425	0,900	18,214	16,140	2,23	1,68	1,57	0,740	0,100	1,126
4	12,00	25,599	23,982	52,027	0,900	18,470	16,104	2,23	1,68	1,57	0,740	0,100	1,129
1	12,50	18,000	11,678	27,745	0,900	13,047	7,845	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,579
2	12,50	20,088	20,123	43,287	0,900	14,439	13,505	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	1,131
3	12,50	18,008	11,661	27,698	0,900	13,053	7,834	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,588
4	12,50	18,185	11,504	27,713	0,900	13,171	7,732	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,653
1	13,00	11,776	4,482	12,729	0,900	8,571	3,015	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	9,404
2	13,00	13,300	8,722	21,710	0,900	9,587	5,861	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	2,787
3	13,00	11,776	4,482	12,709	0,900	8,571	3,015	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	9,412
4	13,00	11,896	4,303	12,565	0,900	8,650	2,898	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	10,402
1	13,50	6,512	1,080	4,425	0,900	4,763	0,728	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	13,50	7,471	2,540	8,627	0,900	5,403	1,712	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	13,482
3	13,50	6,512	1,080	4,425	0,900	4,763	0,728	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	13,50	6,536	1,030	4,250	0,900	4,779	0,696	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	14,00	2,206	0,053	0,837	1,000	1,624	0,035	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	14,00	2,602	0,156	2,036	1,000	1,888	0,108	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	14,00	2,206	0,053	0,837	1,000	1,624	0,035	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	14,00	2,206	0,053	0,821	1,000	1,624	0,035	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	1152,112	1146,236	3,071	1,000	0,000	11,477	11,477	14,398	11,477
2	0,000	1232,398	1225,915	2,864	1,000	0,114	12,491	12,605	15,438	12,605
3	0,000	1202,089	1195,968	2,940	1,000	0,114	12,092	12,206	15,038	12,206
4	0,000	1160,259	1154,310	3,049	1,000	0,000	11,571	11,571	14,504	11,571
1	0,500	1073,224	1067,795	3,198	1,000	0,228	10,879	11,107	13,828	11,107
2	0,500	1150,713	1144,703	2,975	1,000	0,342	11,911	12,253	14,863	12,253
3	0,500	1120,404	1114,750	3,060	1,000	0,342	11,501	11,843	14,452	11,843
4	0,500	1081,639	1076,137	3,172	1,000	0,228	10,992	11,220	13,941	11,220
1	1,000	997,134	992,133	3,334	1,000	0,456	10,307	10,763	13,262	10,763
2	1,000	1071,825	1066,270	3,095	1,000	0,570	11,330	11,899	14,287	11,899
3	1,000	1041,516	1036,310	3,189	1,000	0,570	10,909	11,478	13,865	11,478
4	1,000	1005,834	1000,761	3,305	1,000	0,456	10,425	10,880	13,380	10,880
1	1,500	923,841	919,251	3,490	1,000	0,684	9,712	10,395	12,673	10,395
2	1,500	995,735	990,616	3,230	1,000	0,797	10,726	11,523	13,690	11,523
3	1,500	965,426	960,649	3,336	1,000	0,797	10,294	11,091	13,256	11,091
4	1,500	932,847	928,184	3,455	1,000	0,684	9,837	10,521	12,798	10,521

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	853,345	849,148	3,663	1,000	0,911	9,105	10,017	12,072	10,017
2	2,000	922,442	917,742	3,381	1,000	1,025	10,109	11,134	13,079	11,134
3	2,000	892,133	887,767	3,501	1,000	1,025	9,664	10,689	12,632	10,689
4	2,000	862,679	858,410	3,623	1,000	0,911	9,241	10,152	12,208	10,152
1	2,500	785,647	781,824	3,855	1,000	1,139	8,518	9,657	11,474	9,657
2	2,500	851,947	847,646	3,546	1,000	1,253	9,495	10,749	12,472	10,749
3	2,500	821,637	817,663	3,682	1,000	1,253	9,036	10,289	12,012	10,289
4	2,500	795,334	791,439	3,806	1,000	1,139	8,649	9,788	11,620	9,788
1	3,000	720,747	717,279	4,066	1,000	1,367	7,964	9,331	10,879	9,331
2	3,000	784,248	780,330	3,727	1,000	1,481	8,883	10,364	11,867	10,364
3	3,000	753,939	750,338	3,883	1,000	1,481	8,442	9,923	11,390	9,923
4	3,000	730,813	727,276	4,008	1,000	1,367	8,106	9,473	11,034	9,473
1	3,500	658,643	655,514	4,300	1,000	1,595	7,414	9,009	10,286	9,009
2	3,500	719,348	715,793	3,927	1,000	1,709	8,288	9,997	11,262	9,997
3	3,500	689,039	685,792	4,108	1,000	1,709	7,869	9,578	10,768	9,578
4	3,500	669,121	665,924	4,232	1,000	1,595	7,567	9,162	10,453	9,162
1	4,000	599,338	596,528	4,563	1,000	1,635	6,870	8,505	9,695	8,505
2	4,000	657,245	654,035	4,149	1,000	1,749	7,728	9,476	10,660	9,476
3	4,000	626,935	624,024	4,359	1,000	1,749	7,297	9,046	10,149	9,046
4	4,000	610,262	607,387	4,480	1,000	1,635	7,037	8,672	9,875	8,672
1	4,500	542,829	540,322	4,858	1,000	1,635	6,333	7,968	9,107	7,968
2	4,500	597,939	595,056	4,396	1,000	1,749	7,169	8,918	10,061	8,918
3	4,500	567,630	565,035	4,641	1,000	1,749	6,725	8,474	9,532	8,474
4	4,500	554,240	551,669	4,755	1,000	1,635	6,510	8,145	9,303	8,145
1	5,000	489,119	486,895	5,190	1,000	1,635	5,799	7,434	8,524	7,434
2	5,000	541,431	538,857	4,675	1,000	1,749	6,621	8,370	9,462	8,370
3	5,000	511,121	508,824	4,964	1,000	1,749	6,162	7,911	8,914	7,911
4	5,000	501,060	498,777	5,064	1,000	1,635	5,993	7,628	8,736	7,628
1	5,500	438,205	436,247	5,571	1,000	1,635	5,278	6,913	7,943	6,913
2	5,500	487,720	485,437	4,989	1,000	1,749	6,074	7,822	8,867	7,822
3	5,500	457,410	455,392	5,333	1,000	1,749	5,601	7,350	8,298	7,350
4	5,500	450,730	448,717	5,412	1,000	1,635	5,485	7,120	8,175	7,120
1	6,000	390,089	388,380	6,006	1,000	1,635	4,756	6,391	7,368	6,391
2	6,000	436,806	434,796	5,347	1,000	1,749	5,540	7,288	8,274	7,288
3	6,000	397,372	395,640	5,892	1,000	1,749	4,872	6,621	7,511	6,621
4	6,000	402,121	400,360	5,823	1,000	1,635	4,967	6,602	7,599	6,602

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	344,771	343,291	6,512	1,000	1,635	4,250	5,884	6,796	5,884
2	6,500	388,690	386,935	5,757	1,000	1,749	5,008	6,757	7,685	6,757
3	6,500	351,341	349,844	6,388	1,000	1,749	4,369	6,118	6,928	6,118
4	6,500	356,213	354,688	6,299	1,000	1,635	4,456	6,090	7,026	6,090
1	7,000	302,249	300,983	7,103	1,000	1,635	3,748	5,383	6,231	5,383
2	7,000	343,372	341,853	6,231	1,000	1,749	4,484	6,232	7,101	6,232
3	7,000	308,108	306,826	6,966	1,000	1,749	3,859	5,607	6,354	5,607
4	7,000	313,035	311,728	6,854	1,000	1,635	3,951	5,585	6,457	5,585
1	7,500	262,526	261,455	7,803	1,000	1,561	3,263	4,823	5,673	4,823
2	7,500	300,851	299,551	6,786	1,000	1,675	3,966	5,641	6,521	5,641
3	7,500	267,672	266,588	7,652	1,000	1,675	3,363	5,038	5,785	5,038
4	7,500	272,575	271,468	7,513	1,000	1,561	3,458	5,019	5,892	5,019
1	8,000	225,600	224,706	8,627	1,000	1,447	2,792	4,239	5,131	4,239
2	8,000	261,127	260,029	7,444	1,000	1,561	3,462	5,023	5,946	5,023
3	8,000	230,033	229,130	8,460	1,000	1,561	2,881	4,442	5,233	4,442
4	8,000	234,817	233,893	8,287	1,000	1,447	2,980	4,427	5,342	4,427
1	8,500	191,471	190,738	9,632	1,000	1,333	2,336	3,669	4,597	3,669
2	8,500	224,201	223,286	8,216	1,000	1,447	2,975	4,421	5,388	4,421
3	8,500	195,192	194,452	9,448	1,000	1,447	2,419	3,866	4,686	3,866
4	8,500	195,513	194,765	9,431	1,000	1,333	2,407	3,740	4,695	3,740
1	9,000	160,139	159,550	10,879	1,000	1,219	1,891	3,110	4,070	3,110
2	9,000	190,072	189,323	9,154	1,000	1,333	2,501	3,833	4,836	3,833
3	9,000	163,148	162,554	10,678	1,000	1,333	1,965	3,298	4,147	3,298
4	9,000	164,271	163,669	10,603	1,000	1,219	1,978	3,197	4,176	3,197
1	9,500	131,606	131,142	12,462	1,000	1,105	1,419	2,524	3,554	2,524
2	9,500	158,741	158,139	10,318	1,000	1,219	2,039	3,258	4,291	3,258
3	9,500	132,835	132,370	12,346	1,000	1,219	1,449	2,668	3,587	2,668
4	9,500	135,696	135,223	12,085	1,000	1,105	1,523	2,628	3,665	2,628
1	10,000	105,869	105,515	14,527	1,000	0,991	0,979	1,970	3,049	1,970
2	10,000	130,207	129,736	11,796	1,000	1,105	1,563	2,668	3,754	2,668
3	10,000	106,828	106,473	14,397	1,000	1,105	1,006	2,111	3,077	2,111
4	10,000	109,614	109,253	14,030	1,000	1,028	1,079	2,106	3,157	2,106
1	10,500	82,930	82,670	17,314	1,000	0,877	0,577	1,454	2,559	1,454
2	10,500	104,470	104,114	13,724	1,000	0,991	1,094	2,085	3,227	2,085
3	10,500	83,618	83,357	17,172	1,000	0,991	0,598	1,589	2,580	1,589
4	10,500	86,263	85,998	16,644	1,000	0,914	0,671	1,585	2,662	1,585

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	62,789	62,606	21,243	1,127	0,763	0,220	0,983	2,086	0,983
2	11,000	81,531	81,272	16,334	1,000	0,877	0,661	1,538	2,712	1,538
3	11,000	63,205	63,023	21,103	1,118	0,877	0,237	1,114	2,100	1,114
4	11,000	65,623	65,438	20,325	1,083	0,800	0,309	1,109	2,181	1,109
1	11,500	45,444	45,324	27,107	1,317	0,649	0,000	0,649	1,635	0,649
2	11,500	61,390	61,211	20,031	1,101	0,763	0,274	1,037	2,212	1,037
3	11,500	45,627	45,507	26,998	1,312	0,649	0,000	0,649	1,642	0,649
4	11,500	47,662	47,541	25,845	1,257	0,686	0,000	0,686	1,715	0,686
1	12,000	30,898	30,825	36,561	1,795	0,535	0,000	0,535	1,213	0,535
2	12,000	44,046	43,931	25,605	1,276	0,649	0,000	0,649	1,731	0,649
3	12,000	31,002	30,930	36,437	1,789	0,535	0,000	0,535	1,217	0,535
4	12,000	32,334	32,262	34,937	1,717	0,572	0,000	0,572	1,269	0,572
1	12,500	19,148	19,110	53,563	2,669	0,422	0,000	0,422	0,828	0,422
2	12,500	29,499	29,434	34,769	1,743	0,535	0,000	0,535	1,275	0,535
3	12,500	19,176	19,138	53,487	2,665	0,422	0,000	0,422	0,829	0,422
4	12,500	19,739	19,702	51,959	2,590	0,422	0,000	0,422	0,854	0,422
1	13,000	10,197	10,181	90,387	4,597	0,308	0,000	0,308	0,491	0,308
2	13,000	17,750	17,719	51,924	2,654	0,422	0,000	0,422	0,854	0,422
3	13,000	10,197	10,181	90,387	4,597	0,308	0,000	0,308	0,491	0,308
4	13,000	10,578	10,563	87,130	4,433	0,308	0,000	0,308	0,509	0,308
1	13,500	4,042	4,038	99,000	10,573	0,194	0,000	0,194	0,219	0,194
2	13,500	8,798	8,788	92,935	4,874	0,308	0,000	0,308	0,478	0,308
3	13,500	4,042	4,038	99,000	10,573	0,194	0,000	0,194	0,219	0,194
4	13,500	4,120	4,116	99,000	10,374	0,194	0,000	0,194	0,224	0,194
1	14,000	0,685	0,685	99,000	56,436	0,080	0,000	0,080	0,043	0,080
2	14,000	2,644	2,643	99,000	14,651	0,194	0,000	0,194	0,165	0,194
3	14,000	0,685	0,685	99,000	56,436	0,080	0,000	0,080	0,043	0,080
4	14,000	0,685	0,685	99,000	56,436	0,080	0,000	0,080	0,043	0,080

Suma de áreas de cercos de cortante: 119,234
Área total necesaria por rasante: 104,271

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	12,605	62,076	1,571	14,966	5,040	0,000	0,000
0,50	12,253	64,031	1,571	14,596	4,923	0,000	0,000
1,00	11,899	65,767	1,571	14,225	4,806	0,000	0,000
1,50	11,523	63,058	1,571	13,853	4,689	0,000	0,000
2,00	11,134	57,702	1,571	13,478	4,572	0,000	0,000
2,50	10,749	53,104	1,571	13,102	4,455	0,000	0,000
3,00	10,364	48,698	1,571	12,724	4,338	0,000	0,000
3,50	9,997	44,146	1,571	12,344	4,221	0,000	0,000
4,00	9,476	40,040	1,571	11,962	4,104	0,000	0,000
4,50	8,918	36,301	1,571	11,577	3,987	0,000	0,000
5,00	8,370	32,400	1,571	11,190	3,870	0,000	0,000
5,50	7,822	28,971	1,571	10,801	3,753	0,000	0,000
6,00	7,288	25,426	1,571	10,408	3,636	0,000	0,000
6,50	6,757	22,303	1,571	10,013	3,519	0,000	0,000
7,00	6,232	19,420	1,571	9,614	3,402	0,000	0,000
7,50	5,641	16,785	1,571	9,211	3,285	0,000	0,000
8,00	5,023	14,274	1,571	8,805	3,168	0,000	0,000
8,50	4,421	12,050	1,571	8,395	3,051	0,000	0,000
9,00	3,833	10,003	1,571	7,980	2,934	0,000	0,000
9,50	3,258	8,170	1,571	7,561	2,817	0,000	0,000
10,00	2,668	6,850	1,571	6,850	2,700	0,000	0,000
10,50	2,085	5,735	1,571	5,735	2,583	0,000	0,000
11,00	1,538	4,571	1,571	4,571	2,466	0,000	0,000
11,50	1,037	3,419	1,571	3,419	2,349	0,000	0,000
12,00	0,649	2,286	1,571	2,286	2,232	0,000	0,000
12,50	0,535	2,115	1,571	1,420	2,115	0,000	0,000
13,00	0,422	1,998	1,571	1,415	1,998	0,000	0,000
13,50	0,308	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
14,00	0,194	1,764	1,571	1,406	1,764	0,003	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	14Ø25	-	2Ø10	0,192
0,750	14Ø25	-	2Ø10	0,178
1,250	14Ø25	-	2Ø10	0,164
1,750	14Ø25	0.630	2Ø10	0,151
2,250	12Ø25	0.670	2Ø10	0,161
2,750	11Ø25	-	2Ø10	0,162
3,250	11Ø25	-	2Ø10	0,147
3,500	11Ø25	0.590	2Ø10	0,139
3,750	9Ø25	-	2Ø10	0,132
4,000	9Ø25	0.660	2Ø10	0,154
4,250	8Ø25	-	2Ø10	0,145
4,750	8Ø25	-	2Ø10	0,149
5,250	8Ø25	0.570	2Ø10	0,131
5,750	6Ø25	-	2Ø10	0,156
6,000	6Ø25	0.630	2Ø10	0,145
6,250	5Ø25	-	2Ø10	0,134
6,750	5Ø25	-	2Ø10	0,144
7,250	5Ø25	-	2Ø10	0,120
7,750	5Ø25	0.470	2Ø10	0,096
8,250	3Ø25	-	2Ø10	0,141
8,750	3Ø25	-	2Ø10	0,103
9,000	3Ø25	0.520	2Ø10	0,084
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
14,000	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,750
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	1,150	10,72	9,4	14,7	0,10	10,82	11,31
0,25	1,384	10,72	9,4	14,7	0,21	10,93	11,31
0,50	1,618	10,72	9,4	14,7	0,31	11,03	11,31
0,75	1,851	10,72	9,4	14,7	0,42	11,13	11,31
1,00	2,085	10,72	9,4	14,7	0,52	11,24	11,31
1,25	2,319	10,72	9,4	14,7	0,63	11,34	11,31
1,50	2,553	10,72	9,4	14,7	0,73	11,45	11,31
1,75	2,786	10,72	9,4	14,7	0,84	11,55	11,31
2,00	3,020	10,30	9,8	15,2	0,94	11,66	11,31
2,25	3,254	10,00	10,0	15,7	1,05	11,76	15,08
2,50	3,488	9,72	10,3	16,1	1,15	11,87	15,08
2,75	3,721	9,41	10,7	16,7	1,26	11,97	15,08
3,00	3,955	9,10	11,0	17,2	1,36	11,66	15,08
3,25	4,189	8,79	11,4	17,9	1,47	11,47	15,08
3,50	4,423	8,48	11,9	18,5	1,57	11,29	15,08
3,75	4,656	8,16	12,3	19,2	1,61	11,02	15,08
4,00	4,890	7,85	12,8	20,0	1,61	10,71	15,08
4,25	5,124	7,73	13,0	20,3	1,61	10,40	15,08
4,50	5,358	7,42	13,5	21,1	1,61	10,09	15,08
4,75	5,591	7,12	14,1	22,1	1,61	9,77	15,08
5,00	5,825	6,81	14,8	23,1	1,61	9,34	15,08
5,25	6,059	6,50	15,5	24,2	1,61	9,03	15,08
5,50	6,293	6,23	16,1	25,2	1,61	8,72	15,08
5,75	6,526	5,93	17,0	26,5	1,61	8,42	11,31
6,00	6,760	5,62	17,9	27,9	1,61	8,11	11,31
6,25	6,994	5,29	19,0	29,7	1,61	7,84	11,31
6,50	7,228	5,35	18,8	29,3	1,61	7,53	11,31
6,75	7,461	5,05	19,9	30,0	1,61	7,23	11,31
7,00	7,695	4,75	21,2	30,0	1,61	6,96	11,31
7,25	7,929	4,44	22,6	30,0	1,59	6,95	11,31
7,50	8,163	4,14	24,3	30,0	1,54	6,59	11,31
7,75	8,396	3,84	26,2	30,0	1,49	6,24	11,31
8,00	8,630	3,73	26,9	30,0	1,44	5,88	9,05
8,25	8,864	3,43	29,3	30,0	1,38	5,52	9,05
8,50	9,098	3,13	30,0	30,0	1,33	5,17	9,05
8,75	9,331	2,84	30,0	30,0	1,28	5,01	9,05
9,00	9,565	2,54	30,0	30,0	1,23	4,66	9,05
9,25	9,799	2,24	30,0	30,0	1,17	4,01	7,85
9,50	10,033	1,94	30,0	30,0	1,12	3,66	7,85

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	10,266	1,64	30,0	30,0	1,07	3,31	7,85
10,00	10,500	1,34	30,0	30,0	1,02	2,96	7,85
10,25	10,734	1,04	30,0	30,0	0,96	2,60	7,85
10,50	10,968	0,74	30,0	30,0	0,91	2,25	7,85
10,75	11,201	0,00	30,0	30,0	0,86	1,90	6,28
11,00	11,435	0,00	30,0	30,0	0,81	1,55	6,28
11,25	11,669	0,00	30,0	30,0	0,75	0,75	6,28
11,50	11,903	0,00	30,0	30,0	0,70	0,70	6,28
11,75	12,136	0,00	30,0	30,0	0,65	0,65	5,03
12,00	12,370	0,00	30,0	30,0	0,60	0,60	5,03
12,25	12,604	0,00	30,0	30,0	0,55	0,55	5,03
12,50	12,838	0,00	30,0	30,0	0,49	0,49	4,02
12,75	13,071	0,00	30,0	30,0	0,44	0,44	4,02
13,00	13,305	0,00	30,0	30,0	0,39	0,39	3,35
13,25	13,539	0,00	30,0	30,0	0,34	0,34	3,35
13,50	13,773	0,00	30,0	30,0	0,28	0,28	3,35
13,75	14,006	0,00	30,0	30,0	0,23	0,23	3,35
14,00	14,240	0,00	30,0	30,0	0,18	0,41	3,35

Area cortante + cuelgue: 117,50 cm2
Area rasante: 104,27 cm2
Area final armaduras: 117,50 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 1,65	12	20	9
1,65 - 3,75	12	15	14
3,75 - 5,55	12	20	9
5,55 - 6,80	12	25	5
6,80 - 8,00	10	20	6
8,00 - 9,00	10	25	4
9,00 - 9,60	8	20	3
9,60 - 10,10	8	25	2
10,10 - 13,95	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 686,78 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	6,47
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,98
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	5,48
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,97
4,00	69,95	69,95	0,00	12,59	0,00	4,60	4,46
5,00	69,95	69,95	0,00	12,59	0,00	4,60	3,96
6,00	69,95	69,95	0,00	12,59	0,00	4,60	3,46
7,00	69,95	69,95	0,00	12,59	0,00	4,60	2,97
8,00	62,43	62,43	0,00	11,24	0,00	4,10	2,49
9,00	53,32	53,32	0,00	9,60	0,00	3,50	2,02
10,00	44,20	44,20	0,00	7,96	0,00	2,90	1,57
11,00	35,09	35,09	0,00	6,32	0,00	2,31	1,13
12,00	25,97	25,97	0,00	4,68	0,00	1,71	0,72
13,00	16,86	16,86	0,00	3,03	0,00	1,11	0,36
14,00	7,75	7,75	0,00	1,39	0,00	0,51	0,07

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,40 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,40 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=10,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 30,1 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,18 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:318,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15 Fecha: 30-05-2023

ARMADURAS Y DIMENSIONES PROPUESTAS EN CIMENTACION. CALCULO SEGÚN EHE

- ARMADO DE LA ZAPATA A FLEXIÓN

- Armadura principal:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	43,433	29,708	10,326
inferior	73,915	29,708	17,574

- Armadura de reparto:

cara	As flexión(cm2)	As min mecanica(cm2)	As min geométrica(cm2)
superior	10,858	14,303	13,950
superior	18,479	21,971	13,950

Apertura de fisura máxima: 0,300 mm.

Armadura principal en la cara superior:
Ø20/7 cm. 14 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara superior:
Ø16/14 cm. 7 barras por m.l.
Armadura principal en la cara inferior:
Ø25/6 cm. 16 barras por m.l.
Armadura de reparto en la cara inferior:
Ø20/17 cm. 6 barras por m.l.
Armadura de piel:
Ø10/30 cm. (5 barras a cada lado)

Recubrimientos de la zapata armada:
Superior: 0,05
Inferior: 0,04

Dimensiones finales:
Zapata: puntera= 3,10 talon= 2,90 canto= 1,55 base= 8,30

Cuantía aproximada de acero: 90,82 Kg/m3 1168,39 kg/m.l.

Volumen de hormigón: 12,87 m3/m.l.

CALCULO DE LOS CONTRAFUERTES Y LAS PANTALLAS

7 de junio de 2023

13070-01 CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
Muro 1
CÁLCULO DE LOS MUROS

A continuación, detallamos los cálculos realizados para el dimensionamiento de los contrafuertes y las pantallas correspondientes al Muro 1 de la obra "CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA".

Para cada contrafuerte se relacionan los cálculos realizados en la situación más desfavorable y la zapata que corresponde a cada uno de ellos. Se sigue la denominación de zapatas y contrafuertes presentada en los planos.

IDPanel	Zap	Htot	Con
41	1	2,50	Ca2
41	1	3,20	C2
40	2	4,07	Cb4
40	2	4,93	Ca4
39	4	5,80	Ca5
39	4	6,67	C5
4	4	6,65	Ca6
6	5	7,20	C6
38	6	7,54	Cb7
8	5	7,75	Ca7
38	6	8,40	C7
11	6	8,60	Ca8*01
37	8	9,27	Ca8*02
12	6	8,90	C8*01
37	8	10,13	C8*02
15	8	10,20	C8,5
16	8	10,55	C9
18	9	11,20	C9,5
36	9	10,99	Cb10
36	9	11,85	C10
21	10	12,20	C10,5
35	11	12,62	Ca11
22	10	12,50	C11*01
35	11	13,49	C11*02
23	10	12,90	C11,5*01
24	11	13,55	C11,5*02
25	11	13,85	C12
27	12	14,45	C12,5
34	14	14,36	Cb13
34	14	15,22	C13
30	14	15,30	C13,5
33	15	15,68	Ca14
32	15	15,90	C14

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H2.50 Ca2 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,380 m	Canto pantalla+contraf.inf.	0,610 m
Altura total.....	2,500 m	Código de contrafuerte.....	Ca2
Vuelo del panel.....	0,500 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	1,500 m	Canto zapata.....	0,550 m
Puntera zapata desde panel.	0,000 m	Talón zapata desde contraf.	0,890 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H2.50 Ca2 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	1,95	1,95	1,95	1,95
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	1,50	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H2.50 Ca2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	15,060	13,578	13,635	0,900	10,856	9,094	1,54	1,01	1,57	0,610	0,100	2,362
2	0,00	17,133	23,993	24,079	0,768	12,238	16,056	1,54	1,01	1,57	0,610	0,100	1,225
3	0,00	15,538	14,429	14,492	0,883	11,174	9,665	1,54	1,01	1,57	0,610	0,100	2,204
4	0,00	15,069	13,575	13,633	0,900	10,862	9,092	1,54	1,01	1,57	0,610	0,100	2,363
1	0,50	10,079	5,536	13,216	0,900	7,301	3,710	1,47	1,01	1,57	0,533	0,100	3,877
2	0,50	11,621	11,243	23,445	0,900	8,328	7,527	1,47	1,01	1,57	0,533	0,100	1,473
3	0,50	10,337	5,785	14,042	0,900	7,472	3,878	1,47	1,01	1,57	0,533	0,100	3,612
4	0,50	10,079	5,536	13,214	0,900	7,301	3,710	1,47	1,01	1,57	0,533	0,100	3,877
1	1,00	5,863	1,529	4,547	1,000	4,272	1,026	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	18,573
2	1,00	6,873	3,935	9,548	1,000	4,946	2,637	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	4,262
3	1,00	5,940	1,536	4,730	1,000	4,323	1,031	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	18,356
4	1,00	5,863	1,529	4,547	1,000	4,272	1,026	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	18,573
1	1,50	2,412	0,151	0,842	1,000	1,771	0,101	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	99,999
2	1,50	2,890	0,660	2,454	1,000	2,090	0,444	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	32,731
3	1,50	2,412	0,151	0,836	1,000	1,771	0,101	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	99,999
4	1,50	2,412	0,151	0,842	1,000	1,771	0,101	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H2.50 Ca2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	21,076	21,019	21,941	1,344	0,000	0,000	0,000	1,010	0,000
2	0,000	31,884	31,783	14,503	1,000	0,125	0,449	0,575	1,527	0,575
3	0,000	23,335	23,274	19,817	1,217	0,125	0,043	0,169	1,118	0,169
4	0,000	21,101	21,045	21,914	1,342	0,000	0,000	0,000	1,011	0,000
1	0,500	11,653	11,627	34,418	2,188	0,244	0,000	0,244	0,644	0,244
2	0,500	19,690	19,637	20,370	1,307	0,370	0,000	0,370	1,088	0,370
3	0,500	12,890	12,862	31,117	1,981	0,370	0,000	0,370	0,713	0,370
4	0,500	11,653	11,627	34,418	2,188	0,244	0,000	0,244	0,644	0,244
1	1,000	5,002	4,994	67,921	4,544	0,238	0,000	0,238	0,327	0,238
2	1,000	10,268	10,247	33,090	2,228	0,363	0,000	0,363	0,670	0,363
3	1,000	5,334	5,326	63,690	4,263	0,363	0,000	0,363	0,348	0,363
4	1,000	5,002	4,994	67,921	4,544	0,238	0,000	0,238	0,327	0,238
1	1,500	1,122	1,121	99,000	17,967	0,113	0,000	0,113	0,090	0,113
2	1,500	3,617	3,612	76,984	5,596	0,238	0,000	0,238	0,288	0,238
3	1,500	1,122	1,121	99,000	17,967	0,113	0,000	0,113	0,090	0,113
4	1,500	1,122	1,121	99,000	17,967	0,113	0,000	0,113	0,090	0,113

Suma de áreas de cercos de cortante: 5,864
Área total necesaria por rasante: 1,557

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H2.50 Ca2 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	0,575	1,539	1,571	1,388	1,539	0,000	0,000
0,50	0,370	1,470	1,571	1,382	1,470	0,000	0,000
1,00	0,363	1,401	1,571	1,376	1,401	0,000	0,000
1,50	0,238	1,369	1,571	1,369	1,332	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	4Ø10	-	2Ø10	0,000
0,750	4Ø10	-	2Ø10	0,000
1,250	4Ø10	0.150	2Ø10	0,000
1,500	2Ø10	0.220	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,330
Longitud de anclaje usada en mediciones: 0,705 (canto zapata - 10 cm + 0.3 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H2.50 Ca2 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	0,305	0,00	30,0	30,0	0,12	0,12	5,26
0,25	0,536	0,00	30,0	30,0	0,23	0,23	5,26
0,50	0,767	0,00	30,0	30,0	0,34	0,34	4,64
0,75	0,998	0,00	30,0	30,0	0,34	0,34	5,11
1,00	1,228	0,00	30,0	30,0	0,33	0,33	5,72
1,25	1,459	0,00	30,0	30,0	0,28	0,28	4,95
1,50	1,690	0,00	30,0	30,0	0,22	0,50	3,87

Area cortante + cuelgue: 8,04 cm2
Area rasante: 1,56 cm2
Area final armaduras: 8,04 cm2

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,25	8	19	2
0,25 - 0,45	8	22	1
0,45 - 0,70	8	20	1
0,70 - 1,05	8	17	2
1,05 - 1,20	8	20	1
1,20 - 1,45	8	26	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (5,3 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 10,24 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H2.50 Ca2 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	0,70
1,00	13,21	13,21	0,00	2,38	0,00	0,87	0,31
2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 1,50 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 1,50 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 6,5 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,68 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:39,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,300 m	Canto pantalla+contraf.inf.	0,610 m
Altura total.....	3,200 m	Código de contrafuerte.....	C2
Vuelo del panel.....	0,700 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	1,500 m	Canto zapata.....	0,550 m
Puntera zapata desde panel.	0,000 m	Talón zapata desde contraf.	0,890 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS.....	----1----	----2----	----3----	----4----
Altura relleno tierras (m).....	2,65	2,65	2,65	2,65
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin.....	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido.....	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa).	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa).....	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)..	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa).....	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m).	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)....	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)....	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)...	0,00	0,00	1,50	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	22,303	34,188	34,293	0,716	15,967	22,868	1,62	1,19	1,57	0,610	0,100	1,005
2	0,00	25,125	53,483	53,628	0,670	17,848	35,758	2,48	1,96	1,57	0,610	0,100	1,000
3	0,00	23,510	38,015	38,138	0,688	16,772	25,431	1,80	1,96	1,57	0,610	0,100	1,006
4	0,00	22,419	34,305	34,412	0,713	16,044	22,947	1,63	1,96	1,57	0,610	0,100	1,008
1	0,50	16,426	18,171	31,719	0,812	11,803	12,156	1,47	1,02	1,57	0,533	0,100	1,004
2	0,50	18,715	30,804	48,117	0,734	13,329	20,597	2,33	1,83	1,57	0,533	0,100	1,003
3	0,50	16,996	19,360	34,621	0,782	12,183	12,954	1,53	1,83	1,57	0,533	0,100	1,003
4	0,50	16,462	18,174	31,771	0,810	11,827	12,159	1,47	1,83	1,57	0,533	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	1,00	11,316	8,151	15,901	1,000	8,168	5,455	1,40	1,01	1,57	0,455	0,100	2,074
2	1,00	13,073	15,531	26,066	0,796	9,339	10,386	1,42	1,04	1,57	0,455	0,100	1,001
3	1,00	11,659	8,584	16,922	1,000	8,396	5,745	1,40	1,04	1,57	0,455	0,100	1,929
4	1,00	11,316	8,151	15,899	1,000	8,168	5,455	1,40	1,04	1,57	0,455	0,100	2,074
1	1,50	6,974	2,720	5,853	1,000	5,062	1,821	1,37	1,01	1,57	0,378	0,100	6,670
2	1,50	8,198	6,251	11,761	1,000	5,878	4,182	1,37	1,01	1,57	0,378	0,100	2,166
3	1,50	7,123	2,783	6,120	1,000	5,161	1,864	1,37	1,01	1,57	0,378	0,100	6,438
4	1,50	6,974	2,720	5,853	1,000	5,062	1,821	1,37	1,01	1,57	0,378	0,100	6,670
1	2,00	3,400	0,469	1,291	1,000	2,485	0,314	1,36	1,01	1,57	0,300	0,100	56,395
2	2,00	4,092	1,555	3,432	1,000	2,946	1,042	1,36	1,01	1,57	0,300	0,100	8,847
3	2,00	3,412	0,464	1,290	1,000	2,493	0,311	1,36	1,01	1,57	0,300	0,100	57,708
4	2,00	3,400	0,469	1,291	1,000	2,485	0,314	1,36	1,01	1,57	0,300	0,100	56,395

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	38,928	38,783	11,871	1,000	0,000	0,760	0,760	1,865	0,760
2	0,000	53,618	53,391	8,601	1,000	0,125	1,317	1,442	2,573	1,442
3	0,000	44,970	44,809	10,272	1,000	0,125	1,014	1,140	2,156	1,140
4	0,000	39,503	39,358	11,698	1,000	0,156	0,786	0,942	1,893	0,942
1	0,500	25,624	25,538	15,626	1,030	0,251	0,277	0,527	1,417	0,527
2	0,500	37,542	37,396	10,636	1,000	0,376	0,767	1,143	2,081	1,143
3	0,500	28,300	28,208	14,142	1,000	0,376	0,410	0,786	1,566	0,786
4	0,500	25,785	25,698	15,528	1,024	0,407	0,286	0,692	1,426	0,692

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	1,000	15,092	15,048	22,424	1,555	0,332	0,000	0,332	0,988	0,332
2	1,000	24,238	24,154	13,960	1,000	0,457	0,365	0,822	1,586	0,822
3	1,000	16,727	16,681	20,231	1,406	0,457	0,000	0,457	1,095	0,457
4	1,000	15,092	15,048	22,424	1,555	0,332	0,000	0,332	0,988	0,332
1	1,500	7,331	7,314	37,704	2,831	0,288	0,000	0,288	0,588	0,288
2	1,500	13,706	13,667	20,167	1,528	0,414	0,000	0,414	1,099	0,414
3	1,500	8,025	8,008	34,443	2,589	0,414	0,000	0,414	0,644	0,414
4	1,500	7,331	7,314	37,704	2,831	0,288	0,000	0,288	0,588	0,288
1	2,000	2,342	2,339	91,548	7,728	0,163	0,000	0,163	0,242	0,163
2	2,000	5,945	5,934	36,064	3,062	0,288	0,000	0,288	0,615	0,288
3	2,000	2,377	2,374	90,193	7,614	0,163	0,000	0,163	0,246	0,163
4	2,000	2,342	2,339	91,548	7,728	0,163	0,000	0,163	0,242	0,163

Suma de áreas de cercos de cortante: 7,540
Área total necesaria por rasante: 3,578

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	1,442	2,479	1,571	2,479	1,539	0,000	0,000
0,50	1,143	2,331	1,571	2,331	1,469	0,000	0,000
1,00	0,822	1,418	1,571	1,418	1,400	0,000	0,000
1,50	0,414	1,369	1,571	1,369	1,330	0,000	0,000
2,00	0,288	1,361	1,571	1,361	1,260	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	4Ø10	-	2Ø10	0,000
0,750	4Ø10	-	2Ø10	0,000
1,250	4Ø10	0.150	2Ø10	0,000
1,750	2Ø10	-	2Ø10	0,000
2,000	2Ø10	0.310	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,330
Longitud de anclaje usada en mediciones: 0,705 (canto zapata - 10 cm + 0.3 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	0,305	1,28	30,0	30,0	0,12	1,39	5,26
0,25	0,536	1,28	30,0	30,0	0,23	1,51	5,26
0,50	0,766	0,99	30,0	30,0	0,35	1,62	4,64
0,75	0,997	0,69	30,0	30,0	0,42	1,41	5,11
1,00	1,228	0,38	30,0	30,0	0,42	1,11	5,72
1,25	1,458	0,00	30,0	30,0	0,42	0,80	4,95
1,50	1,689	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	4,18
1,75	1,919	0,00	30,0	30,0	0,32	0,32	3,71
2,00	2,150	0,00	30,0	30,0	0,27	0,59	3,40

Area cortante + cuelgue: 10,05 cm2
Area rasante: 3,58 cm2
Area final armaduras: 10,05 cm2

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,25	8	19	2
0,25 - 0,45	8	22	1
0,45 - 0,70	8	20	1
0,70 - 1,05	8	17	2
1,05 - 1,20	8	20	1
1,20 - 1,45	8	24	1
1,45 - 1,70	8	27	1
1,70 - 1,95	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (5,0 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 11,94 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H3.20 C2 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	5,68	5,68	0,00	1,02	0,00	0,37	1,18
1,00	16,63	16,63	0,00	2,99	0,00	1,09	0,73
2,00	10,48	10,48	0,00	1,89	0,00	0,69	0,28

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 1,70 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 1,70 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 8,0 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=3,04 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:53,7 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,450 m	Canto pantalla+contraf.inf.	0,920 m
Altura total.....	4,070 m	Código de contrafuerte.....	Cb4
Vuelo del panel.....	0,570 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	2,200 m	Canto zapata.....	0,550 m
Puntera zapata desde panel.	0,000 m	Talón zapata desde contraf.	1,280 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS.....	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m).....	3,52	3,52	3,52	3,52
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin.....	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido.....	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa).	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa).....	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)..	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa).....	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m).	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)....	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)....	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)...	0,00	0,00	2,20	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	36,450	80,931	81,244	0,667	26,022	54,183	2,43	1,85	1,57	0,920	0,100	1,003
2	0,00	40,202	115,177	115,578	0,635	28,523	77,072	3,34	2,73	1,57	0,920	0,100	1,002
3	0,00	37,243	83,707	84,039	0,658	26,550	56,046	2,52	2,73	1,57	0,920	0,100	1,007
4	0,00	36,678	81,499	81,817	0,664	26,174	54,565	2,45	2,73	1,57	0,920	0,100	1,004
1	0,50	28,931	50,985	81,244	0,726	20,710	34,140	2,40	1,83	1,57	0,842	0,100	1,002
2	0,50	32,150	76,105	115,578	0,681	22,856	50,932	3,43	2,86	1,57	0,842	0,100	1,010
3	0,50	29,541	52,616	84,039	0,715	21,117	35,236	2,48	2,86	1,57	0,842	0,100	1,006
4	0,50	29,105	51,267	81,817	0,722	20,826	34,330	2,42	2,86	1,57	0,842	0,100	1,005
1	1,00	22,182	29,526	56,924	0,789	15,930	19,776	1,73	1,27	1,57	0,763	0,100	1,006
2	1,00	24,868	46,934	80,556	0,726	17,720	31,415	2,65	2,09	1,57	0,763	0,100	1,006
3	1,00	22,610	30,325	58,148	0,774	16,215	20,314	1,77	2,09	1,57	0,763	0,100	1,003
4	1,00	22,289	29,604	57,060	0,784	16,001	19,829	1,73	2,09	1,57	0,763	0,100	1,004
1	1,50	16,204	15,135	33,984	0,900	11,681	10,142	1,61	1,01	1,57	0,685	0,100	1,437
2	1,50	18,357	26,244	49,158	0,782	13,116	17,571	1,75	1,29	1,57	0,685	0,100	1,001
3	1,50	16,430	15,404	34,958	0,900	11,832	10,323	1,61	1,29	1,57	0,685	0,100	1,395
4	1,50	16,225	15,129	34,103	0,900	11,695	10,138	1,61	1,29	1,57	0,685	0,100	1,434

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	10,997	6,398	16,276	0,900	7,964	4,290	1,54	1,01	1,57	0,607	0,100	3,679
2	2,00	12,617	12,618	27,942	0,900	9,044	8,452	1,54	1,01	1,57	0,607	0,100	1,433
3	2,00	11,101	6,431	16,581	0,900	8,033	4,313	1,54	1,01	1,57	0,607	0,100	3,635
4	2,00	10,997	6,398	16,272	0,900	7,964	4,290	1,54	1,01	1,57	0,607	0,100	3,679
1	2,50	6,561	1,902	6,124	0,900	4,778	1,277	1,47	1,01	1,57	0,528	0,100	16,735
2	2,50	7,648	4,642	12,162	0,900	5,503	3,113	1,47	1,01	1,57	0,528	0,100	3,958
3	2,50	6,578	1,893	6,151	0,900	4,789	1,271	1,47	1,01	1,57	0,528	0,100	16,876
4	2,50	6,561	1,902	6,124	0,900	4,778	1,277	1,47	1,01	1,57	0,528	0,100	16,735
1	3,00	2,896	0,237	1,398	1,000	2,124	0,160	1,40	1,01	1,57	0,450	0,100	99,999
2	3,00	3,450	0,904	3,622	1,000	2,493	0,608	1,40	1,01	1,57	0,450	0,100	26,228
3	3,00	2,896	0,237	1,391	1,000	2,124	0,160	1,40	1,01	1,57	0,450	0,100	99,999
4	3,00	2,896	0,237	1,398	1,000	2,124	0,160	1,40	1,01	1,57	0,450	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	68,694	68,453	10,325	1,000	0,000	1,112	1,112	2,145	1,112
2	0,000	88,209	87,866	8,030	1,000	0,125	1,620	1,746	2,756	1,746
3	0,000	72,164	71,915	9,828	1,000	0,125	1,210	1,335	2,253	1,335
4	0,000	69,821	69,578	10,158	1,000	0,128	1,145	1,274	2,180	1,274
1	0,500	50,564	50,400	12,788	1,000	0,251	0,669	0,919	1,732	0,919
2	0,500	67,308	67,062	9,591	1,000	0,376	1,122	1,498	2,308	1,498
3	0,500	53,253	53,083	12,141	1,000	0,376	0,749	1,125	1,824	1,125
4	0,500	51,416	51,251	12,576	1,000	0,379	0,695	1,074	1,761	1,074
1	1,000	35,207	35,103	16,607	1,000	0,441	0,330	0,771	1,334	0,771
2	1,000	49,178	49,013	11,869	1,000	0,566	0,721	1,288	1,866	1,288
3	1,000	37,113	37,006	15,753	1,000	0,566	0,395	0,962	1,407	0,962
4	1,000	35,714	35,610	16,372	1,000	0,570	0,349	0,918	1,353	0,918
1	1,500	22,622	22,564	23,093	1,348	0,441	0,000	0,441	0,960	0,441
2	1,500	33,821	33,720	15,434	1,000	0,566	0,378	0,944	1,436	0,944
3	1,500	23,687	23,628	22,055	1,289	0,566	0,000	0,566	1,005	0,566
4	1,500	22,682	22,624	23,032	1,345	0,570	0,000	0,570	0,962	0,570

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	12,809	12,782	35,893	2,158	0,381	0,000	0,381	0,618	0,381
2	2,000	21,236	21,182	21,650	1,313	0,506	0,000	0,506	1,024	0,506
3	2,000	13,268	13,240	34,653	2,084	0,506	0,000	0,506	0,640	0,506
4	2,000	12,809	12,782	35,893	2,158	0,381	0,000	0,381	0,618	0,381
1	2,500	5,768	5,759	68,842	4,308	0,256	0,000	0,256	0,322	0,256
2	2,500	11,423	11,401	34,762	2,190	0,381	0,000	0,381	0,638	0,381
3	2,500	5,819	5,809	68,244	4,271	0,256	0,000	0,256	0,325	0,256
4	2,500	5,768	5,759	68,842	4,308	0,256	0,000	0,256	0,322	0,256
1	3,000	1,499	1,498	99,000	14,746	0,130	0,000	0,130	0,100	0,130
2	3,000	4,382	4,377	76,315	5,064	0,256	0,000	0,256	0,291	0,256
3	3,000	1,499	1,498	99,000	14,746	0,130	0,000	0,130	0,100	0,130
4	3,000	1,499	1,498	99,000	14,746	0,130	0,000	0,130	0,100	0,130

Suma de áreas de cercos de cortante: 10,891
Área total necesaria por rasante: 4,774

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	1,746	3,343	1,571	3,343	1,818	0,000	0,000
0,50	1,498	3,432	1,571	3,432	1,748	0,000	0,000
1,00	1,288	2,652	1,571	2,652	1,677	0,000	0,000
1,50	0,944	1,750	1,571	1,750	1,607	0,000	0,000
2,00	0,506	1,536	1,571	1,387	1,536	0,000	0,000
2,50	0,381	1,466	1,571	1,381	1,466	0,000	0,000
3,00	0,256	1,395	1,571	1,375	1,395	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø10	-	2Ø10	0,000
0,750	6Ø10	0.180	2Ø10	0,000
1,250	4Ø10	-	2Ø10	0,000
1,750	4Ø10	-	2Ø10	0,000
2,250	4Ø10	-	2Ø10	0,000
2,750	4Ø10	-	2Ø10	0,000
3,000	4Ø10	0.150	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,320
Longitud de anclaje usada en mediciones: 0,705 (canto zapata - 10 cm + 0.3 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	0,460	1,25	30,0	30,0	0,12	1,36	4,41
0,25	0,690	1,25	30,0	30,0	0,23	1,48	4,41
0,50	0,921	1,25	30,0	30,0	0,35	1,60	4,10
0,75	1,151	1,00	30,0	30,0	0,46	1,71	4,29
1,00	1,382	0,95	30,0	30,0	0,52	1,77	4,21
1,25	1,612	0,70	30,0	30,0	0,52	1,52	4,16
1,50	1,843	0,46	30,0	30,0	0,52	1,47	4,36
1,75	2,073	0,00	30,0	30,0	0,52	1,22	4,46
2,00	2,303	0,00	30,0	30,0	0,47	0,93	4,64
2,25	2,534	0,00	30,0	30,0	0,41	0,41	4,64
2,50	2,764	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	4,33
2,75	2,995	0,00	30,0	30,0	0,29	0,29	3,71
3,00	3,225	0,00	30,0	30,0	0,24	0,53	3,40

Area cortante + cuelgue: 13,07 cm2
Area rasante: 4,77 cm2
Area final armaduras: 13,07 cm2

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,30	8	23	2
0,30 - 0,55	8	24	1
0,55 - 0,80	8	23	1
0,80 - 1,05	8	24	1
1,05 - 1,30	8	24	1
1,30 - 1,55	8	23	1
1,55 - 1,80	8	22	1
1,80 - 2,25	8	22	2
2,25 - 2,45	8	23	1
2,45 - 2,70	8	27	1
2,70 - 2,95	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,3 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 23,16 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,67	4,67	0,00	0,84	0,00	0,31	1,27
1,00	20,71	20,71	0,00	3,73	0,00	1,36	0,86
2,00	18,41	18,41	0,00	3,31	0,00	1,21	0,47
3,00	9,30	9,30	0,00	1,67	0,00	0,61	0,13

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 2,07 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 2,07 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 9,9 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=2,10 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:68,1 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,380 m	Canto pantalla+contraf.inf.	0,920 m
Altura total.....	4,930 m	Código de contrafuerte.....	Ca4
Vuelo del panel.....	0,930 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	2,200 m	Canto zapata.....	0,550 m
Puntera zapata desde panel.	0,000 m	Talón zapata desde contraf.	1,280 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	4,38	4,38	4,38	4,38
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	2,20	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	49,038	155,836	156,319	0,610	34,813	104,238	3,74	3,74	1,57	0,920	0,100	1,001
2	0,00	53,699	208,885	209,478	0,593	37,920	139,677	5,17	5,17	1,57	0,920	0,100	1,010
3	0,00	51,290	168,753	169,290	0,598	36,313	112,885	4,10	5,17	1,57	0,920	0,100	1,007
4	0,00	49,335	157,014	157,505	0,608	35,011	105,028	3,78	5,17	1,57	0,920	0,100	1,003
1	0,50	40,440	108,118	156,319	0,646	28,769	72,321	3,97	3,97	1,57	0,843	0,100	1,007
2	0,50	44,568	149,639	209,478	0,622	31,521	100,060	5,53	5,53	1,57	0,843	0,100	1,007
3	0,50	42,159	116,032	169,290	0,632	29,915	77,622	4,33	5,53	1,57	0,843	0,100	1,010
4	0,50	40,699	108,919	157,505	0,643	28,941	72,859	4,00	5,53	1,57	0,843	0,100	1,008
1	1,00	32,607	71,303	110,405	0,685	23,253	47,698	3,51	2,99	1,57	0,766	0,100	1,006
2	1,00	36,204	102,711	149,843	0,642	25,651	68,681	4,27	4,27	1,57	0,766	0,100	1,001
3	1,00	33,345	73,699	118,112	0,668	23,745	49,304	3,21	4,27	1,57	0,766	0,100	1,009
4	1,00	32,821	71,776	111,013	0,681	23,395	48,016	3,53	4,27	1,57	0,766	0,100	1,008
1	1,50	25,542	43,973	71,902	0,728	18,266	29,418	2,60	2,05	1,57	0,689	0,100	1,005
2	1,50	28,606	66,679	100,172	0,668	20,309	44,588	3,11	3,11	1,57	0,689	0,100	1,004
3	1,50	26,098	45,319	73,779	0,716	18,637	30,321	2,67	3,11	1,57	0,689	0,100	1,008
4	1,50	25,698	44,182	72,199	0,723	18,370	29,559	2,60	3,11	1,57	0,689	0,100	1,001
1	2,00	19,242	24,710	43,346	0,785	13,807	16,533	1,72	1,27	1,57	0,611	0,100	1,010
2	2,00	21,775	40,126	63,408	0,719	15,495	26,834	2,65	2,12	1,57	0,611	0,100	1,002
3	2,00	19,618	25,320	44,272	0,769	14,057	16,944	1,74	2,12	1,57	0,611	0,100	1,000
4	2,00	19,327	24,748	43,456	0,781	13,864	16,559	1,72	2,12	1,57	0,611	0,100	1,008
1	2,50	13,709	12,099	24,197	0,900	9,876	8,097	1,47	1,01	1,57	0,534	0,100	1,491
2	2,50	15,710	21,635	36,663	0,775	11,210	14,470	1,73	1,29	1,57	0,534	0,100	1,003
3	2,50	13,900	12,275	24,791	0,900	10,004	8,216	1,47	1,29	1,57	0,534	0,100	1,457
4	2,50	13,724	12,092	24,231	0,900	9,886	8,092	1,47	1,29	1,57	0,534	0,100	1,491

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	3,00	8,942	4,729	10,416	1,000	6,474	3,166	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	3,997
2	3,00	10,411	9,791	19,037	1,000	7,453	6,551	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	1,515
3	3,00	9,012	4,730	10,546	1,000	6,520	3,167	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	3,984
4	3,00	8,942	4,729	10,410	1,000	6,474	3,166	1,40	1,01	1,57	0,457	0,100	3,999
1	3,50	4,942	1,190	3,181	1,000	3,600	0,797	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	19,805
2	3,50	5,878	3,185	7,056	1,000	4,224	2,132	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	4,625
3	3,50	4,951	1,184	3,171	1,000	3,605	0,793	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	19,998
4	3,50	4,942	1,190	3,181	1,000	3,600	0,797	1,37	1,01	1,57	0,380	0,100	19,805

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	106,339	105,882	6,653	1,000	0,000	2,143	2,143	3,326	2,143
2	0,000	130,617	130,005	5,408	1,000	0,125	2,791	2,916	4,090	2,916
3	0,000	117,679	117,184	6,009	1,000	0,125	2,467	2,593	3,682	2,593
4	0,000	107,827	107,367	6,561	1,000	0,109	2,187	2,296	3,373	2,296
1	0,500	83,446	83,103	7,736	1,000	0,251	1,616	1,866	2,861	1,866
2	0,500	104,953	104,478	6,140	1,000	0,376	2,230	2,606	3,603	2,606
3	0,500	92,015	91,647	7,013	1,000	0,376	1,878	2,254	3,156	2,254
4	0,500	84,739	84,393	7,618	1,000	0,360	1,657	2,017	2,905	2,017
1	1,000	63,325	63,079	9,233	1,000	0,501	1,147	1,648	2,397	1,648
2	1,000	82,061	81,706	7,112	1,000	0,627	1,783	2,410	3,111	2,410
3	1,000	66,575	66,320	8,779	1,000	0,627	1,302	1,929	2,522	1,929
4	1,000	64,381	64,133	9,081	1,000	0,611	1,185	1,796	2,438	1,796
1	1,500	45,976	45,809	11,395	1,000	0,549	0,744	1,293	1,943	1,293
2	1,500	61,940	61,687	8,441	1,000	0,674	1,354	2,028	2,622	2,028
3	1,500	48,443	48,271	10,813	1,000	0,674	0,839	1,513	2,048	1,513
4	1,500	46,739	46,571	11,209	1,000	0,658	0,776	1,435	1,975	1,435
1	2,000	31,398	31,294	14,751	1,000	0,549	0,385	0,933	1,501	0,933
2	2,000	44,590	44,421	10,364	1,000	0,674	0,861	1,535	2,136	1,535
3	2,000	33,083	32,977	13,999	1,000	0,674	0,460	1,134	1,582	1,134
4	2,000	31,791	31,687	14,569	1,000	0,658	0,403	1,061	1,520	1,061
1	2,500	19,591	19,534	20,512	1,330	0,471	0,000	0,471	1,080	0,471
2	2,500	30,012	29,910	13,375	1,000	0,596	0,460	1,057	1,656	1,057
3	2,500	20,486	20,428	19,616	1,273	0,596	0,000	0,596	1,130	0,596
4	2,500	19,635	19,578	20,466	1,327	0,471	0,000	0,471	1,083	0,471

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	3,000	10,556	10,531	32,221	2,197	0,346	0,000	0,346	0,688	0,346
2	3,000	18,205	18,153	18,683	1,286	0,471	0,000	0,471	1,186	0,471
3	3,000	10,844	10,819	31,365	2,139	0,471	0,000	0,471	0,707	0,471
4	3,000	10,556	10,531	32,221	2,197	0,346	0,000	0,346	0,688	0,346
1	3,500	4,292	4,285	64,860	4,783	0,221	0,000	0,221	0,342	0,221
2	3,500	9,170	9,150	30,360	2,254	0,346	0,000	0,346	0,730	0,346
3	3,500	4,318	4,310	64,480	4,755	0,221	0,000	0,221	0,344	0,221
4	3,500	4,292	4,285	64,860	4,783	0,221	0,000	0,221	0,342	0,221

Suma de áreas de cercos de cortante: 12,566
Área total necesaria por rasante: 8,963

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	2,916	5,171	1,571	3,659	1,818	0,000	0,000
0,50	2,606	5,528	1,571	3,359	1,749	0,000	0,000
1,00	2,410	4,266	1,571	3,526	1,679	0,000	0,000
1,50	2,028	3,111	1,571	2,747	1,610	0,000	0,000
2,00	1,535	2,646	1,571	2,646	1,540	0,000	0,000
2,50	1,057	1,732	1,571	1,732	1,471	0,000	0,000
3,00	0,471	1,401	1,571	1,376	1,401	0,000	0,000
3,50	0,346	1,369	1,571	1,369	1,332	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø10	-	2Ø10	0,140
0,750	8Ø10	0.220	2Ø10	0,099
1,250	6Ø10	-	2Ø10	0,084
1,500	6Ø10	0.200	2Ø10	0,060
1,750	4Ø10	-	2Ø10	0,000
2,250	4Ø10	-	2Ø10	0,000
2,750	4Ø10	-	2Ø10	0,000
3,250	4Ø10	0.150	2Ø10	0,000
3,500	2Ø10	0.220	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,320
Longitud de anclaje usada en mediciones: 0,705 (canto zapata - 10 cm + 0.3 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--|	|-Cuelgue+Cort.-|	|Armad.real|
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,460	2,50	30,0	30,0	0,12	2,61	4,41
0,25	0,691	2,50	30,0	30,0	0,23	2,73	4,41
0,50	0,921	2,50	30,0	30,0	0,35	2,85	4,10
0,75	1,152	2,22	30,0	30,0	0,46	2,96	4,29
1,00	1,383	2,03	30,0	30,0	0,58	3,08	4,21
1,25	1,614	1,76	30,0	30,0	0,62	2,84	4,16
1,50	1,844	1,47	30,0	30,0	0,62	2,65	4,36
1,75	2,075	1,13	30,0	30,0	0,62	2,38	4,46
2,00	2,306	1,12	30,0	30,0	0,62	2,09	4,64
2,25	2,536	0,84	30,0	30,0	0,61	1,74	4,64
2,50	2,767	0,55	30,0	30,0	0,55	1,39	4,64
2,75	2,998	0,00	30,0	30,0	0,49	1,04	5,11
3,00	3,229	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	5,72
3,25	3,459	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	4,95
3,50	3,690	0,00	30,0	30,0	0,32	0,69	3,87

Area cortante + cuelgue: 16,08 cm2
Area rasante: 8,96 cm2
Area final armaduras: 16,08 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,30	8	23	2
0,30 - 0,55	8	24	1
0,55 - 0,80	8	23	1
0,80 - 1,05	8	24	1
1,05 - 1,30	8	24	1
1,30 - 1,55	8	23	1
1,55 - 1,80	8	22	1
1,80 - 2,45	8	22	3
2,45 - 2,70	8	20	1
2,70 - 3,05	8	17	2
3,05 - 3,20	8	20	1
3,20 - 3,45	8	26	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,6 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 28,93 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.93 Ca4 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	1,88
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	1,43
2,00	24,52	24,52	0,00	4,41	0,00	1,61	0,98
3,00	17,13	17,13	0,00	3,08	0,00	1,13	0,55
4,00	8,02	8,02	0,00	1,44	0,00	0,53	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 2,93 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 2,93 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 11,8 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=5,25 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:87,4 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,300 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,100 m
Altura total.....	5,800 m	Código de contrafuerte.....	Ca5
Vuelo del panel.....	0,550 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	3,000 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,400 m	Talón zapata desde contraf.	1,500 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS.....	----1----	----2----	----3----	----4----
Altura relleno tierras (m).....	5,00	5,00	5,00	5,00
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin.....	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido.....	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa).	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa).....	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)..	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa).....	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m).	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)....	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)....	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)...	0,00	0,00	2,60	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	62,443	233,477	234,288	0,599	44,251	156,239	5,02	4,63	1,57	1,100	0,100	1,005
2	0,00	67,852	302,831	303,804	0,581	47,857	202,583	6,14	6,14	1,57	1,100	0,100	1,006
3	0,00	64,958	249,151	250,038	0,588	45,928	166,739	5,24	6,14	1,57	1,100	0,100	1,007
4	0,00	63,029	235,793	236,622	0,597	44,642	157,795	5,05	6,14	1,57	1,100	0,100	1,002
1	0,50	52,155	169,767	234,288	0,622	37,011	113,588	5,13	5,13	1,57	0,980	0,100	1,007
2	0,50	57,023	225,750	303,804	0,603	40,256	150,994	6,88	6,88	1,57	0,980	0,100	1,009
3	0,50	54,129	179,885	250,038	0,611	38,327	120,367	5,49	6,88	1,57	0,980	0,100	1,005
4	0,50	52,659	171,409	236,622	0,619	37,347	114,692	5,18	6,88	1,57	0,980	0,100	1,006
1	1,00	42,772	118,862	177,234	0,642	30,401	79,515	4,37	4,37	1,57	0,860	0,100	1,003
2	1,00	47,099	162,913	231,794	0,618	33,285	108,945	5,95	5,95	1,57	0,860	0,100	1,005
3	1,00	43,612	121,844	187,575	0,638	30,961	81,516	4,63	5,95	1,57	0,860	0,100	1,005
4	1,00	43,056	119,754	178,709	0,639	30,590	80,114	4,40	5,95	1,57	0,860	0,100	1,002
1	1,50	34,294	79,313	118,907	0,670	24,422	53,049	3,85	3,37	1,57	0,740	0,100	1,006
2	1,50	38,080	112,869	160,437	0,633	26,946	75,464	4,78	4,78	1,57	0,740	0,100	1,005
3	1,50	34,959	81,142	121,421	0,663	24,865	54,276	3,91	4,78	1,57	0,740	0,100	1,007
4	1,50	34,533	79,857	119,592	0,667	24,581	53,414	3,87	4,78	1,57	0,740	0,100	1,008

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	26,722	49,676	75,431	0,702	19,073	33,218	3,03	2,49	1,57	0,620	0,100	1,008
2	2,00	29,967	74,170	105,236	0,652	21,236	49,579	3,74	3,74	1,57	0,620	0,100	1,010
3	2,00	27,211	50,644	76,758	0,694	19,399	33,868	3,07	3,74	1,57	0,620	0,100	1,006
4	2,00	26,906	49,934	75,759	0,698	19,195	33,392	3,03	3,74	1,57	0,620	0,100	1,003
1	2,50	20,423	28,648	46,037	0,754	14,628	19,161	2,06	1,57	1,57	0,556	0,100	1,009
2	2,50	23,128	45,547	67,192	0,695	16,431	30,449	3,07	2,56	1,57	0,556	0,100	1,007
3	2,50	20,679	29,021	46,666	0,745	14,798	19,411	2,08	2,56	1,57	0,556	0,100	1,003
4	2,50	20,538	28,710	46,141	0,750	14,704	19,202	2,06	2,56	1,57	0,556	0,100	1,008
1	3,00	14,860	14,595	26,016	0,852	10,687	9,764	1,50	1,01	1,57	0,492	0,100	1,182
2	3,00	17,024	25,306	39,624	0,746	12,129	16,920	2,07	1,58	1,57	0,492	0,100	1,003
3	3,00	15,010	14,686	26,146	0,840	10,787	9,826	1,50	1,58	1,57	0,492	0,100	1,176
4	3,00	14,889	14,581	26,034	0,850	10,706	9,755	1,50	1,58	1,57	0,492	0,100	1,183
1	3,50	10,032	6,106	12,105	1,000	7,251	4,087	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	2,862
2	3,50	11,655	12,035	21,013	0,841	8,333	8,050	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	1,211
3	3,50	10,077	6,091	12,156	1,000	7,281	4,077	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	2,868
4	3,50	10,036	6,103	12,091	1,000	7,253	4,085	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	2,866
1	4,00	5,940	1,778	4,102	1,000	4,320	1,191	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	11,729
2	4,00	7,021	4,329	8,624	1,000	5,041	2,898	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	3,279
3	4,00	5,947	1,771	4,087	1,000	4,325	1,186	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	11,816
4	4,00	5,940	1,778	4,102	1,000	4,320	1,191	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	11,729
1	4,50	2,582	0,207	0,740	1,000	1,893	0,139	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
2	4,50	3,123	0,783	2,135	1,000	2,253	0,526	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	21,705
3	4,50	2,582	0,207	0,740	1,000	1,893	0,139	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
4	4,50	2,582	0,207	0,740	1,000	1,893	0,139	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	138,848	138,177	6,127	1,000	0,000	2,416	2,416	3,609	2,416
2	0,000	166,617	165,747	5,100	1,000	0,125	3,069	3,194	4,335	3,194
3	0,000	151,211	150,495	5,625	1,000	0,125	2,723	2,848	3,932	2,848
4	0,000	141,204	140,527	6,025	1,000	0,000	2,475	2,475	3,671	2,475
1	0,500	112,467	111,925	6,708	1,000	0,251	2,039	2,290	3,297	2,290
2	0,500	137,459	136,739	5,480	1,000	0,376	2,664	3,040	4,034	3,040
3	0,500	122,053	121,478	6,179	1,000	0,376	2,296	2,672	3,579	2,672
4	0,500	114,527	113,980	6,587	1,000	0,349	2,096	2,445	3,358	2,445
1	1,000	88,863	88,436	7,416	1,000	0,501	1,713	2,214	2,982	2,214
2	1,000	111,078	110,493	5,922	1,000	0,627	2,342	2,968	3,732	2,968
3	1,000	92,310	91,873	7,136	1,000	0,627	1,807	2,434	3,099	2,434
4	1,000	90,233	89,803	7,303	1,000	0,600	1,756	2,356	3,029	2,356
1	1,500	68,035	67,710	8,286	1,000	0,627	1,361	1,988	2,669	1,988
2	1,500	87,474	87,011	6,432	1,000	0,752	2,040	2,792	3,437	2,792
3	1,500	70,778	70,445	7,964	1,000	0,752	1,463	2,215	2,777	2,215
4	1,500	69,178	68,851	8,149	1,000	0,725	1,404	2,129	2,714	2,129

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	49,985	49,747	9,374	1,000	0,627	1,035	1,662	2,359	1,662
2	2,000	66,647	66,292	7,014	1,000	0,752	1,740	2,492	3,151	2,492
3	2,000	52,023	51,781	9,006	1,000	0,752	1,126	1,878	2,456	1,878
4	2,000	50,849	50,610	9,215	1,000	0,725	1,076	1,801	2,400	1,801
1	2,500	34,712	34,561	12,054	1,000	0,627	0,594	1,221	1,836	1,221
2	2,500	48,597	48,357	8,587	1,000	0,752	1,175	1,927	2,575	1,927
3	2,500	35,885	35,732	11,660	1,000	0,752	0,653	1,405	1,898	1,405
4	2,500	35,225	35,074	11,878	1,000	0,725	0,621	1,347	1,863	1,347
1	3,000	22,216	22,131	16,566	1,143	0,501	0,143	0,645	1,336	0,645
2	3,000	33,323	33,176	11,019	1,000	0,627	0,688	1,315	2,008	1,315
3	3,000	22,876	22,791	16,087	1,111	0,627	0,183	0,809	1,376	0,809
4	3,000	22,293	22,208	16,508	1,139	0,600	0,148	0,748	1,341	0,748
1	3,500	12,496	12,456	25,353	1,827	0,376	0,000	0,376	0,874	0,376
2	3,500	20,827	20,749	15,212	1,108	0,501	0,189	0,691	1,455	0,691
3	3,500	12,645	12,605	25,055	1,806	0,501	0,000	0,501	0,884	0,501
4	3,500	12,506	12,466	25,334	1,826	0,376	0,000	0,376	0,874	0,376
1	4,000	5,554	5,541	47,824	3,659	0,251	0,000	0,251	0,464	0,251
2	4,000	11,108	11,076	23,912	1,844	0,376	0,000	0,376	0,927	0,376
3	4,000	5,575	5,562	47,645	3,645	0,251	0,000	0,251	0,465	0,251
4	4,000	5,554	5,541	47,824	3,659	0,251	0,000	0,251	0,464	0,251
1	4,500	1,388	1,387	99,000	12,976	0,125	0,000	0,125	0,144	0,125
2	4,500	4,165	4,159	51,474	4,344	0,251	0,000	0,251	0,431	0,251
3	4,500	1,388	1,387	99,000	12,976	0,125	0,000	0,125	0,144	0,125
4	4,500	1,388	1,387	99,000	12,976	0,125	0,000	0,125	0,144	0,125

Suma de áreas de cercos de cortante: 15,917
Área total necesaria por rasante: 12,442

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	3,194	6,138	1,571	5,240	2,043	0,000	0,000
0,50	3,040	6,875	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
1,00	2,968	5,949	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
1,50	2,792	4,778	1,571	3,906	1,719	0,000	0,000
2,00	2,492	3,742	1,571	3,159	1,611	0,000	0,000
2,50	1,927	3,068	1,571	3,068	1,553	0,000	0,000
3,00	1,315	2,068	1,571	2,068	1,496	0,000	0,000
3,50	0,691	1,438	1,571	1,379	1,438	0,000	0,000
4,00	0,376	1,381	1,571	1,374	1,381	0,000	0,000
4,50	0,251	1,368	1,571	1,368	1,323	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø10	-	2Ø10	0,135
0,750	9Ø10	0.240	2Ø10	0,107
1,250	8Ø10	-	2Ø10	0,093
1,500	8Ø10	0.210	2Ø10	0,079
1,750	6Ø10	0.250	2Ø10	0,067
2,250	5Ø10	-	2Ø10	0,000
2,750	5Ø10	-	2Ø10	0,000
3,250	5Ø10	0.150	2Ø10	0,000
3,750	3Ø10	-	2Ø10	0,000
4,250	3Ø10	-	2Ø10	0,000
4,500	3Ø10	0.210	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,320
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,550	2,64	30,0	30,0	0,12	2,75	5,60
0,25	0,770	2,64	30,0	30,0	0,23	2,87	5,60
0,50	0,990	2,64	30,0	30,0	0,35	2,98	5,20
0,75	1,210	2,64	30,0	30,0	0,46	3,10	5,23
1,00	1,430	2,55	30,0	30,0	0,58	3,21	5,27
1,25	1,650	2,36	30,0	30,0	0,69	3,33	5,36
1,50	1,870	2,17	30,0	30,0	0,69	3,24	5,30
1,75	2,090	1,99	30,0	30,0	0,69	3,05	5,17
2,00	2,310	1,78	30,0	30,0	0,69	2,86	4,75
2,25	2,544	1,67	30,0	30,0	0,69	2,69	4,18
2,50	2,778	1,34	30,0	30,0	0,69	2,47	3,71
2,75	3,012	1,02	30,0	30,0	0,63	1,98	3,56
3,00	3,246	0,69	30,0	30,0	0,58	1,59	3,40
3,25	3,480	0,35	30,0	30,0	0,52	1,20	3,56
3,50	3,714	0,00	30,0	30,0	0,46	0,81	3,87
3,75	3,948	0,00	30,0	30,0	0,40	0,40	4,02
4,00	4,182	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	4,02
4,25	4,416	0,00	30,0	30,0	0,29	0,29	3,71
4,50	4,650	0,00	30,0	30,0	0,23	0,52	3,40

Area cortante + cuelgue: 20,11 cm2
Area rasante: 12,44 cm2
Area final armaduras: 20,11 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,25	8	18	2
0,25 - 0,45	8	19	1
0,45 - 0,85	8	19	2
0,85 - 1,05	8	19	1
1,05 - 1,25	8	19	1
1,25 - 1,45	8	19	1
1,45 - 1,85	8	19	2
1,85 - 2,05	8	21	1
2,05 - 2,30	8	24	1
2,30 - 2,55	8	27	1
2,55 - 3,15	8	28	2
3,15 - 3,45	8	26	1
3,45 - 3,95	8	25	2
3,95 - 4,20	8	27	1
4,20 - 4,45	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,4 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 43,62 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H5.80 Ca5 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,00
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	1,72
2,00	27,34	27,34	0,00	4,92	0,00	1,80	1,45
3,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	0,92
4,00	13,67	13,67	0,00	2,46	0,00	0,90	0,43
5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,05 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,05 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 13,1 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,98 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:97,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,240 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,100 m
Altura total.....	6,670 m	Código de contrafuerte.....	C5
Vuelo del panel.....	0,920 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	3,000 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,400 m	Talón zapata desde contraf.	1,500 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	5,87	5,87	5,87	5,87
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	2,60	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	78,330	377,324	378,438	0,572	55,272	252,345	7,71	7,71	1,57	1,100	0,100	1,005
2	0,00	84,654	472,903	474,206	0,562	59,488	316,190	9,77	9,77	1,57	1,100	0,100	1,002
3	0,00	81,768	405,836	407,052	0,565	57,564	271,421	8,30	9,77	1,57	1,100	0,100	1,002
4	0,00	79,022	380,957	382,091	0,571	55,734	254,780	7,77	9,77	1,57	1,100	0,100	1,003
1	0,50	66,843	288,224	378,438	0,590	47,212	192,722	8,64	8,64	1,57	0,980	0,100	1,004
2	0,50	72,629	367,986	474,206	0,577	51,069	245,996	11,03	11,03	1,57	0,980	0,100	1,004
3	0,50	69,742	308,731	407,052	0,582	49,145	206,443	9,36	11,03	1,57	0,980	0,100	1,008
4	0,50	67,474	291,051	382,091	0,588	47,633	194,618	8,71	11,03	1,57	0,980	0,100	1,002
1	1,00	56,260	214,405	292,884	0,602	39,781	143,334	7,65	7,65	1,57	0,860	0,100	1,006
2	1,00	61,506	279,791	370,009	0,586	43,279	187,000	9,93	9,93	1,57	0,860	0,100	1,010
3	1,00	58,620	228,342	312,344	0,592	41,355	152,659	8,17	9,93	1,57	0,860	0,100	1,003
4	1,00	56,819	216,501	295,427	0,600	40,154	144,740	7,71	9,93	1,57	0,860	0,100	1,005

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	1,50	46,579	154,419	209,572	0,614	32,979	103,209	6,35	6,35	1,57	0,740	0,100	1,002
2	1,50	51,287	206,865	271,165	0,595	36,118	138,229	8,49	8,49	1,57	0,740	0,100	1,007
3	1,50	48,401	163,216	221,993	0,604	34,194	109,096	6,77	8,49	1,57	0,740	0,100	1,004
4	1,50	47,055	155,875	211,352	0,612	33,296	104,186	6,45	8,49	1,57	0,740	0,100	1,008
1	2,00	37,802	106,815	143,605	0,628	26,806	71,374	5,23	5,23	1,57	0,620	0,100	1,005
2	2,00	41,971	147,759	191,368	0,605	29,586	98,710	7,17	7,17	1,57	0,620	0,100	1,001
3	2,00	38,587	109,427	147,013	0,623	27,330	73,123	5,35	7,17	1,57	0,620	0,100	1,003
4	2,00	38,074	107,597	144,530	0,626	26,987	71,898	5,27	7,17	1,57	0,620	0,100	1,006
1	2,50	30,434	70,375	96,281	0,652	21,638	47,026	3,83	3,83	1,57	0,557	0,100	1,007
2	2,50	34,065	101,296	132,848	0,623	24,058	67,671	5,53	5,53	1,57	0,557	0,100	1,007
3	2,50	31,046	71,931	98,291	0,645	22,046	48,068	3,90	5,53	1,57	0,557	0,100	1,002
4	2,50	30,659	70,830	96,821	0,648	21,787	47,331	3,83	5,53	1,57	0,557	0,100	1,002
1	3,00	23,797	43,344	60,881	0,682	16,970	28,965	2,62	2,62	1,57	0,493	0,100	1,002
2	3,00	26,889	65,650	87,558	0,645	19,032	43,858	4,03	4,03	1,57	0,493	0,100	1,004
3	3,00	24,236	44,129	61,944	0,675	17,263	29,491	2,69	4,03	1,57	0,493	0,100	1,009
4	3,00	23,964	43,538	61,152	0,679	17,081	29,095	2,64	4,03	1,57	0,493	0,100	1,006
1	3,50	17,891	24,312	35,826	0,746	12,805	16,248	2,12	1,64	1,57	0,430	0,100	1,001
2	3,50	20,445	39,410	53,809	0,675	14,507	26,330	2,77	2,77	1,57	0,430	0,100	1,009
3	3,50	18,117	24,591	36,268	0,737	12,955	16,435	2,15	2,77	1,57	0,430	0,100	1,004
4	3,50	17,984	24,339	35,893	0,743	12,866	16,267	2,13	2,77	1,57	0,430	0,100	1,008
1	4,00	12,716	11,873	18,809	0,833	9,141	7,936	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	1,160
2	4,00	14,731	21,166	30,203	0,735	10,484	14,143	2,16	1,69	1,57	0,367	0,100	1,001
3	4,00	12,838	11,918	18,880	0,823	9,221	7,967	1,38	1,69	1,57	0,367	0,100	1,158
4	4,00	12,739	11,859	18,793	0,832	9,155	7,927	1,38	1,69	1,57	0,367	0,100	1,162
1	4,50	8,273	4,620	7,756	1,000	5,978	3,089	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	2,905
2	4,50	9,749	9,513	14,613	0,820	6,962	6,358	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	1,190
3	4,50	8,301	4,604	7,751	1,000	5,997	3,079	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	2,919
4	4,50	8,273	4,620	7,747	1,000	5,978	3,089	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	2,906
1	5,00	4,560	1,153	2,122	1,000	3,317	0,772	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	12,524
2	5,00	5,497	3,045	4,996	1,000	3,942	2,037	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	3,497
3	5,00	4,560	1,153	2,112	1,000	3,317	0,772	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	12,536
4	5,00	4,560	1,153	2,122	1,000	3,317	0,772	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	12,524

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	191,278	190,230	4,437	1,000	0,000	3,626	3,626	4,980	3,626
2	0,000	223,864	222,550	3,786	1,000	0,125	4,386	4,512	5,834	4,512
3	0,000	208,462	207,334	4,070	1,000	0,125	4,047	4,172	5,430	4,172
4	0,000	194,047	192,989	4,374	1,000	0,000	3,695	3,695	5,053	3,695
1	0,500	160,080	159,190	4,699	1,000	0,251	3,237	3,487	4,703	3,487
2	0,500	189,891	188,754	3,955	1,000	0,376	4,013	4,389	5,585	4,389
3	0,500	174,489	173,535	4,309	1,000	0,376	3,629	4,005	5,129	4,005
4	0,500	162,623	161,724	4,626	1,000	0,251	3,308	3,559	4,778	3,559
1	1,000	131,658	130,913	4,989	1,000	0,501	2,931	3,432	4,429	3,432
2	1,000	158,693	157,721	4,131	1,000	0,627	3,732	4,358	5,346	4,358
3	1,000	143,291	142,497	4,582	1,000	0,627	3,296	3,923	4,823	3,923
4	1,000	133,938	133,186	4,904	1,000	0,501	3,005	3,506	4,506	3,506

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	1,500	106,011	105,398	5,297	1,000	0,736	2,651	3,387	4,171	3,387
2	1,500	130,270	129,449	4,301	1,000	0,861	3,482	4,343	5,134	4,343
3	1,500	114,868	114,220	4,887	1,000	0,861	2,974	3,835	4,522	3,835
4	1,500	107,983	107,364	5,200	1,000	0,822	2,723	3,545	4,249	3,545
1	2,000	83,140	82,646	5,609	1,000	0,736	2,379	3,115	3,938	3,115
2	2,000	104,624	103,939	4,445	1,000	0,861	3,258	4,119	4,966	4,119
3	2,000	86,399	85,892	5,396	1,000	0,861	2,524	3,385	4,094	3,385
4	2,000	84,455	83,956	5,521	1,000	0,822	2,438	3,261	4,001	3,261
1	2,500	63,045	62,687	6,610	1,000	0,736	1,844	2,579	3,343	2,579
2	2,500	81,753	81,238	5,082	1,000	0,861	2,676	3,537	4,345	3,537
3	2,500	65,600	65,235	6,351	1,000	0,861	1,973	2,833	3,479	2,833
4	2,500	64,120	63,760	6,499	1,000	0,822	1,901	2,723	3,400	2,723
1	3,000	45,725	45,481	8,029	1,000	0,719	1,331	2,051	2,753	2,051
2	3,000	61,657	61,288	5,934	1,000	0,845	2,107	2,951	3,722	2,951
3	3,000	47,577	47,329	7,715	1,000	0,845	1,433	2,277	2,865	2,277
4	3,000	46,505	46,260	7,894	1,000	0,806	1,375	2,181	2,800	2,181
1	3,500	31,181	31,028	10,183	1,000	0,594	0,743	1,337	2,171	1,337
2	3,500	44,337	44,089	7,134	1,000	0,719	1,547	2,266	3,098	2,266
3	3,500	32,219	32,065	9,854	1,000	0,719	0,810	1,530	2,244	1,530
4	3,500	31,587	31,434	10,052	1,000	0,681	0,769	1,450	2,200	1,450
1	4,000	19,412	19,327	13,793	1,101	0,469	0,240	0,708	1,604	0,708
2	4,000	29,793	29,642	8,955	1,000	0,594	0,905	1,499	2,469	1,499
3	4,000	19,939	19,854	13,428	1,073	0,594	0,283	0,877	1,648	0,877
4	4,000	19,474	19,389	13,749	1,098	0,469	0,245	0,713	1,609	0,713
1	4,500	10,419	10,381	20,834	1,816	0,343	0,000	0,343	1,063	0,343
2	4,500	18,024	17,946	12,044	1,062	0,469	0,325	0,793	1,837	0,793
3	4,500	10,498	10,459	20,679	1,803	0,343	0,000	0,343	1,071	0,343
4	4,500	10,419	10,381	20,834	1,816	0,343	0,000	0,343	1,063	0,343
1	5,000	4,202	4,190	39,605	3,915	0,218	0,000	0,218	0,560	0,218
2	5,000	9,031	9,001	18,426	1,836	0,343	0,000	0,343	1,202	0,343
3	5,000	4,202	4,191	39,599	3,915	0,218	0,000	0,218	0,560	0,218
4	5,000	4,202	4,190	39,605	3,915	0,218	0,000	0,218	0,560	0,218

Suma de áreas de cercos de cortante: 22,368
Área total necesaria por rasante: 20,887

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	4,512	9,774	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
0,50	4,389	11,034	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
1,00	4,358	9,928	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
1,50	4,343	8,493	1,571	3,676	1,719	0,000	0,000
2,00	4,119	7,168	1,571	3,159	1,611	0,000	0,000
2,50	3,537	5,528	1,571	2,877	1,554	0,000	0,000
3,00	2,951	4,035	1,571	2,588	1,497	0,000	0,000
3,50	2,266	2,773	1,571	2,294	1,440	0,000	0,000
4,00	1,499	2,158	1,571	2,158	1,383	0,000	0,000
4,50	0,793	1,368	1,571	1,368	1,326	0,000	0,000
5,00	0,343	1,362	1,571	1,362	1,269	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø16	-	2Ø10	0,173
0,750	6Ø16	-	2Ø10	0,151
1,250	6Ø16	-	2Ø10	0,132
1,500	6Ø16	0.300	2Ø10	0,123
1,750	4Ø16	-	2Ø10	0,114
2,250	4Ø16	-	2Ø10	0,155
2,750	4Ø16	0.270	2Ø10	0,111
3,250	2Ø16	-	2Ø10	0,167
3,750	2Ø16	-	2Ø10	0,084
4,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
4,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,000	2Ø16	0.190	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,200
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	0,550	4,20	23,9	30,0	0,12	4,31	6,92
0,25	0,770	4,20	23,9	30,0	0,23	4,43	6,92
0,50	0,990	4,20	23,9	30,0	0,35	4,54	5,95
0,75	1,210	4,20	23,9	30,0	0,46	4,66	5,51
1,00	1,430	4,05	24,8	30,0	0,58	4,77	5,16
1,25	1,650	3,89	25,8	30,0	0,69	4,89	5,25
1,50	1,870	3,75	26,8	30,0	0,79	4,84	5,19
1,75	2,090	3,46	29,0	30,0	0,79	4,69	5,07
2,00	2,310	3,37	29,8	30,0	0,79	4,54	4,95
2,25	2,544	3,04	30,0	30,0	0,79	4,25	5,15
2,50	2,778	2,96	30,0	30,0	0,79	4,16	5,30
2,75	3,013	2,60	30,0	30,0	0,79	3,75	4,39
3,00	3,247	2,10	30,0	30,0	0,78	3,38	3,48
3,25	3,481	1,73	30,0	30,0	0,72	2,82	3,48
3,50	3,715	1,35	30,0	30,0	0,66	2,39	3,79
3,75	3,949	0,96	29,0 (*)	29,0 (*)	0,60	1,96	3,94
4,00	4,183	0,56	26,5 (*)	26,5 (*)	0,55	1,51	3,94
4,25	4,418	0,00	30,0	30,0	0,49	1,05	3,94
4,50	4,652	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	3,94
4,75	4,886	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	3,64
5,00	5,120	0,00	30,0	30,0	0,32	0,69	3,33

(*) En estas zonas la separacion máxima viene dada por el artículo 44.2.3.4.1 de la EHE

Area cortante + cuelgue: 24,13 cm2
Area rasante: 20,89 cm2
Area final armaduras: 24,13 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos	
0,00 - 0,05	8	14	1	
0,05 - 0,25	8	14	1	(dobles)
0,25 - 0,45	8	17	1	
0,45 - 0,85	8	18	2	
0,85 - 1,05	8	19	1	
1,05 - 1,25	8	19	1	
1,25 - 1,45	8	19	1	
1,45 - 1,85	8	20	2	
1,85 - 2,05	8	20	1	
2,05 - 2,30	8	19	1	
2,30 - 2,55	8	19	1	(dobles)
2,55 - 2,85	8	23	1	
2,85 - 3,15	8	29	1	
3,15 - 3,45	8	26	1	
3,45 - 4,45	8	25	4	
4,45 - 4,70	8	28	1	
4,70 - 4,95	8	30	1	

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,4 cercos fi8/ml)
1 X Suplemento 1 (0,4 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 64,73 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,69
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,47
2,00	31,31	31,31	0,00	5,64	0,00	2,06	2,29
3,00	30,71	30,71	0,00	5,53	0,00	2,02	1,72
4,00	21,60	21,60	0,00	3,89	0,00	1,42	1,14
5,00	12,49	12,49	0,00	2,25	0,00	0,82	0,55
6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,42 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,42 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 15,0 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=5,14 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:116,5 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,300 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,340 m
Altura total.....	6,650 m	Código de contrafuerte.....	Ca6
Vuelo del panel.....	0,400 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	3,000 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,400 m	Talón zapata desde contraf.	1,260 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	5,85	5,85	5,85	5,85
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	2,60	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	83,052	375,782	377,239	0,580	58,756	251,571	6,09	6,09	1,57	1,340	0,100	1,009
2	0,00	89,431	471,011	472,717	0,569	63,009	315,223	7,71	7,71	1,57	1,340	0,100	1,001
3	0,00	86,580	404,620	406,215	0,572	61,108	270,888	6,56	7,71	1,57	1,340	0,100	1,005
4	0,00	83,809	379,605	381,092	0,578	59,260	254,139	6,14	7,71	1,57	1,340	0,100	1,006
1	0,50	71,115	286,872	377,239	0,599	50,366	192,027	6,61	6,61	1,57	1,220	0,100	1,005
2	0,50	76,949	366,285	472,717	0,585	54,255	245,102	8,49	8,49	1,57	1,220	0,100	1,005
3	0,50	74,097	307,645	406,215	0,590	52,354	205,943	7,17	8,49	1,57	1,220	0,100	1,006
4	0,50	71,810	289,853	381,092	0,597	50,829	194,030	6,67	8,49	1,57	1,220	0,100	1,002
1	1,00	60,088	213,248	319,547	0,617	42,610	142,725	6,20	6,20	1,57	1,100	0,100	1,008
2	1,00	65,377	278,286	400,635	0,599	46,135	186,190	7,95	7,95	1,57	1,100	0,100	1,002
3	1,00	62,525	227,392	341,065	0,606	44,234	152,204	6,61	7,95	1,57	1,100	0,100	1,003
4	1,00	60,711	215,457	322,331	0,615	43,025	144,211	6,26	7,95	1,57	1,100	0,100	1,008
1	1,50	49,970	153,457	231,611	0,632	35,487	102,693	5,01	5,01	1,57	0,980	0,100	1,008
2	1,50	54,714	205,563	296,672	0,611	38,649	137,512	6,61	6,61	1,57	0,980	0,100	1,003
3	1,50	51,862	162,410	245,732	0,621	36,748	108,695	5,31	6,61	1,57	0,980	0,100	1,003
4	1,50	50,509	154,982	233,568	0,629	35,846	103,720	5,05	6,61	1,57	0,980	0,100	1,007

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	40,763	106,050	161,276	0,656	28,997	70,958	4,34	3,93	1,57	0,860	0,100	1,006
2	2,00	44,961	146,663	212,079	0,624	31,796	98,094	5,39	5,39	1,57	0,860	0,100	1,005
3	2,00	41,626	108,811	170,392	0,650	29,573	72,811	4,48	5,39	1,57	0,860	0,100	1,001
4	2,00	41,051	106,839	162,635	0,653	29,190	71,488	4,37	5,39	1,57	0,860	0,100	1,007
1	2,50	32,464	69,578	107,324	0,684	23,141	46,547	3,51	2,96	1,57	0,740	0,100	1,000
2	2,50	36,117	100,136	145,044	0,641	25,576	66,962	4,27	4,27	1,57	0,740	0,100	1,004
3	2,50	33,148	71,216	109,565	0,676	23,597	47,647	3,59	4,27	1,57	0,740	0,100	1,009
4	2,50	32,705	70,029	107,888	0,680	23,301	46,851	3,53	4,27	1,57	0,740	0,100	1,003
1	3,00	25,076	42,595	66,677	0,720	17,919	28,490	2,69	2,14	1,57	0,620	0,100	1,008
2	3,00	28,184	64,533	93,596	0,661	19,990	43,145	3,26	3,26	1,57	0,620	0,100	1,006
3	3,00	25,579	43,406	67,842	0,709	18,254	29,035	2,72	3,26	1,57	0,620	0,100	1,006
4	3,00	25,256	42,778	66,936	0,715	18,039	28,614	2,69	3,26	1,57	0,620	0,100	1,005
1	3,50	18,943	23,791	39,835	0,776	13,586	15,916	1,73	1,28	1,57	0,556	0,100	1,004
2	3,50	21,505	38,574	58,733	0,712	15,294	25,793	2,70	2,18	1,57	0,556	0,100	1,005
3	3,50	19,267	24,071	40,274	0,764	13,802	16,106	1,74	2,18	1,57	0,556	0,100	1,001
4	3,50	19,047	23,805	39,884	0,772	13,655	15,926	1,73	2,18	1,57	0,556	0,100	1,004
1	4,00	13,550	11,543	22,132	1,000	9,760	7,725	1,50	1,01	1,57	0,492	0,100	1,518
2	4,00	15,567	20,581	33,702	0,768	11,105	13,765	1,72	1,28	1,57	0,492	0,100	1,005
3	4,00	13,692	11,571	22,373	1,000	9,855	7,745	1,50	1,28	1,57	0,492	0,100	1,510
4	4,00	13,583	11,517	22,135	1,000	9,783	7,708	1,50	1,28	1,57	0,492	0,100	1,522
1	4,50	8,896	4,443	9,424	1,000	6,442	2,976	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	4,274
2	4,50	10,368	9,143	17,294	1,000	7,424	6,118	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	1,609
3	4,50	8,940	4,412	9,423	1,000	6,472	2,955	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	4,319
4	4,50	8,899	4,439	9,401	1,000	6,445	2,973	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	4,285
1	5,00	4,982	1,085	2,845	1,000	3,632	0,728	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	23,958
2	5,00	5,909	2,852	6,301	1,000	4,250	1,911	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	5,399
3	5,00	4,991	1,075	2,818	1,000	3,638	0,721	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	24,416
4	5,00	4,982	1,085	2,845	1,000	3,632	0,728	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	23,958
1	5,50	1,808	0,068	0,375	1,000	1,329	0,046	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
2	5,50	2,189	0,305	1,206	1,000	1,583	0,206	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	87,673
3	5,50	1,808	0,068	0,375	1,000	1,329	0,046	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
4	5,50	1,808	0,068	0,375	1,000	1,329	0,046	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	190,246	189,290	5,476	1,000	0,000	2,871	2,871	4,038	2,871
2	0,000	222,767	221,568	4,672	1,000	0,125	3,483	3,608	4,731	3,608
3	0,000	207,503	206,473	5,019	1,000	0,125	3,213	3,338	4,406	3,338
4	0,000	193,128	192,162	5,394	1,000	0,000	2,930	2,930	4,099	2,930
1	0,500	159,115	158,319	5,942	1,000	0,251	2,485	2,736	3,721	2,736
2	0,500	188,857	187,839	5,000	1,000	0,376	3,092	3,468	4,420	3,468
3	0,500	173,592	172,738	5,444	1,000	0,376	2,796	3,172	4,062	3,172
4	0,500	161,776	160,971	5,844	1,000	0,251	2,545	2,795	3,784	2,795
1	1,000	130,764	130,112	6,498	1,000	0,501	2,139	2,640	3,403	2,640
2	1,000	157,726	156,875	5,380	1,000	0,627	2,748	3,375	4,108	3,375
3	1,000	142,461	141,767	5,963	1,000	0,627	2,420	3,046	3,709	3,046
4	1,000	133,167	132,509	6,380	1,000	0,501	2,198	2,699	3,466	2,699
1	1,500	105,192	104,671	7,172	1,000	0,733	1,835	2,568	3,083	2,568
2	1,500	129,374	128,676	5,824	1,000	0,858	2,441	3,300	3,795	3,300
3	1,500	114,110	113,559	6,610	1,000	0,858	2,075	2,934	3,346	2,934
4	1,500	107,293	106,767	7,032	1,000	0,820	1,894	2,714	3,145	2,714

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	82,400	81,995	8,001	1,000	0,733	1,498	2,231	2,764	2,231
2	2,000	103,802	103,242	6,341	1,000	0,858	2,135	2,993	3,486	2,993
3	2,000	85,799	85,383	7,682	1,000	0,858	1,600	2,459	2,879	2,459
4	2,000	83,746	83,338	7,872	1,000	0,820	1,541	2,361	2,809	2,361
1	2,500	62,387	62,083	9,042	1,000	0,733	1,174	1,907	2,446	1,907
2	2,500	81,010	80,573	6,950	1,000	0,858	1,830	2,689	3,180	2,689
3	2,500	65,078	64,768	8,667	1,000	0,858	1,271	2,130	2,552	2,130
4	2,500	63,490	63,184	8,885	1,000	0,820	1,215	2,035	2,489	2,035
1	3,000	45,154	44,937	10,386	1,000	0,714	0,853	1,568	2,129	1,568
2	3,000	60,997	60,669	7,670	1,000	0,840	1,528	2,367	2,882	2,367
3	3,000	47,138	46,917	9,948	1,000	0,840	0,942	1,782	2,223	1,782
4	3,000	45,957	45,739	10,204	1,000	0,801	0,891	1,693	2,167	1,693
1	3,500	30,700	30,567	13,642	1,000	0,589	0,446	1,035	1,622	1,035
2	3,500	43,764	43,548	9,545	1,000	0,714	0,970	1,684	2,317	1,684
3	3,500	31,977	31,842	13,097	1,000	0,714	0,511	1,225	1,690	1,225
4	3,500	31,123	30,989	13,457	1,000	0,676	0,469	1,145	1,644	1,145
1	4,000	19,026	18,955	19,343	1,324	0,464	0,000	0,464	1,145	0,464
2	4,000	29,310	29,183	12,542	1,000	0,589	0,517	1,106	1,764	1,106
3	4,000	19,590	19,518	18,786	1,287	0,589	0,000	0,589	1,179	0,589
4	4,000	19,115	19,043	19,253	1,319	0,464	0,000	0,464	1,150	0,464
1	4,500	10,131	10,101	31,270	2,238	0,338	0,000	0,338	0,708	0,338
2	4,500	17,636	17,573	17,964	1,298	0,464	0,000	0,464	1,233	0,464
3	4,500	10,248	10,218	30,914	2,213	0,338	0,000	0,338	0,717	0,338
4	4,500	10,140	10,109	31,243	2,236	0,338	0,000	0,338	0,709	0,338
1	5,000	4,016	4,008	66,131	5,025	0,213	0,000	0,213	0,335	0,213
2	5,000	8,742	8,719	30,385	2,324	0,338	0,000	0,338	0,729	0,338
3	5,000	4,039	4,031	65,754	4,997	0,213	0,000	0,213	0,337	0,213
4	5,000	4,016	4,008	66,131	5,025	0,213	0,000	0,213	0,335	0,213
1	5,500	0,681	0,680	99,000	26,294	0,088	0,000	0,088	0,071	0,088
2	5,500	2,627	2,624	81,628	6,838	0,213	0,000	0,213	0,272	0,213
3	5,500	0,681	0,680	99,000	26,294	0,088	0,000	0,088	0,071	0,088
4	5,500	0,681	0,680	99,000	26,294	0,088	0,000	0,088	0,071	0,088

Suma de áreas de cercos de cortante: 20,441
Área total necesaria por rasante: 15,828

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	3,608	7,712	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
0,50	3,468	8,493	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
1,00	3,375	7,955	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
1,50	3,300	6,613	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
2,00	2,993	5,394	1,571	4,482	1,827	0,000	0,000
2,50	2,689	4,266	1,571	3,676	1,719	0,000	0,000
3,00	2,367	3,258	1,571	3,159	1,611	0,000	0,000
3,50	1,684	2,705	1,571	2,705	1,553	0,000	0,000
4,00	1,106	1,723	1,571	1,723	1,496	0,000	0,000
4,50	0,464	1,438	1,571	1,379	1,438	0,000	0,000
5,00	0,338	1,381	1,571	1,374	1,381	0,000	0,000
5,50	0,213	1,368	1,571	1,368	1,323	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø12	-	2Ø10	0,139
0,750	8Ø12	-	2Ø10	0,113
1,250	8Ø12	0.260	2Ø10	0,088
1,750	6Ø12	0.290	2Ø10	0,092
2,250	5Ø12	-	2Ø10	0,083
2,750	5Ø12	0.230	2Ø10	0,000
3,250	3Ø12	-	2Ø10	0,000
3,750	3Ø12	-	2Ø10	0,000
4,250	3Ø12	-	2Ø10	0,000
4,500	3Ø12	0.150	2Ø10	0,000
4,750	2Ø12	-	2Ø10	0,000
5,250	2Ø12	-	2Ø10	0,000
5,500	2Ø12	0.260	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,270
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,670	2,92	30,0	30,0	0,12	3,03	6,98
0,25	0,890	2,92	30,0	30,0	0,23	3,15	6,98
0,50	1,110	2,92	30,0	30,0	0,35	3,26	6,21
0,75	1,330	2,92	30,0	30,0	0,46	3,38	5,95
1,00	1,550	2,92	30,0	30,0	0,58	3,50	5,54
1,25	1,770	2,73	30,0	30,0	0,69	3,61	5,18
1,50	1,990	2,57	30,0	30,0	0,79	3,71	5,20
1,75	2,210	2,38	30,0	30,0	0,79	3,52	5,23
2,00	2,430	2,37	30,0	30,0	0,79	3,36	5,27
2,25	2,650	2,18	30,0	30,0	0,79	3,17	5,36
2,50	2,870	1,98	30,0	30,0	0,79	3,16	5,30
2,75	3,090	1,78	30,0	30,0	0,79	2,97	5,17
3,00	3,310	1,68	30,0	30,0	0,77	2,76	4,75
3,25	3,544	1,37	30,0	30,0	0,71	2,50	4,18
3,50	3,778	1,06	30,0	30,0	0,66	2,34	3,71
3,75	4,012	0,74	30,0	30,0	0,60	1,66	3,56
4,00	4,246	0,42	30,0	30,0	0,54	1,28	3,40
4,25	4,480	0,00	30,0	30,0	0,48	0,91	3,56
4,50	4,714	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	3,87
4,75	4,948	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	4,02
5,00	5,182	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	4,02
5,25	5,416	0,00	30,0	30,0	0,25	0,25	3,71
5,50	5,650	0,00	30,0	30,0	0,20	0,45	3,40

Area cortante + cuelgue: 26,14 cm2
Area rasante: 15,83 cm2
Area final armaduras: 26,14 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,35	8	14	3
0,35 - 0,50	8	16	1
0,50 - 0,85	8	17	2
0,85 - 1,05	8	18	1
1,05 - 1,25	8	19	1
1,25 - 1,45	8	19	1
1,45 - 1,85	8	19	2
1,85 - 2,05	8	19	1
2,05 - 2,25	8	19	1
2,25 - 2,45	8	19	1
2,45 - 2,85	8	19	2
2,85 - 3,05	8	21	1
3,05 - 3,30	8	24	1
3,30 - 3,55	8	27	1
3,55 - 4,15	8	28	2
4,15 - 4,45	8	26	1
4,45 - 4,95	8	25	2
4,95 - 5,20	8	27	1
5,20 - 5,45	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,7 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 61,75 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.65 Ca6 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,18
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	1,89
2,00	31,21	31,21	0,00	5,62	0,00	2,05	1,61
3,00	30,53	30,53	0,00	5,50	0,00	2,01	1,33
4,00	21,42	21,42	0,00	3,86	0,00	1,41	0,81
5,00	12,30	12,30	0,00	2,21	0,00	0,81	0,34
6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,40 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,40 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 15,0 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,18 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:116,5 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,240 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,340 m
Altura total.....	7,200 m	Código de contrafuerte.....	C6
Vuelo del panel.....	0,450 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	3,400 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,600 m	Talón zapata desde contraf.	1,460 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	6,40	6,40	6,40	6,40
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	2,80	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	94,330	491,534	493,271	0,568	66,579	328,932	8,09	8,09	1,57	1,340	0,100	1,007
2	0,00	101,280	605,474	607,482	0,558	71,212	405,073	10,08	10,08	1,57	1,340	0,100	1,003
3	0,00	98,184	526,464	528,352	0,561	69,148	352,319	8,71	10,08	1,57	1,340	0,100	1,007
4	0,00	96,171	505,219	507,028	0,564	67,807	338,103	8,30	10,08	1,57	1,340	0,100	1,003
1	0,50	81,642	384,392	493,271	0,584	57,675	257,198	8,84	8,84	1,57	1,220	0,100	1,004
2	0,50	88,049	480,969	607,482	0,572	61,947	321,729	11,12	11,12	1,57	1,220	0,100	1,006
3	0,50	84,953	410,360	528,352	0,576	59,883	274,585	9,52	11,12	1,57	1,220	0,100	1,004
4	0,50	82,394	388,268	507,028	0,583	58,177	259,799	9,14	11,12	1,57	1,220	0,100	1,009
1	1,00	69,862	294,101	419,064	0,597	49,404	196,754	8,30	8,30	1,57	1,100	0,100	1,000
2	1,00	75,726	374,758	517,356	0,582	53,313	250,642	10,50	10,50	1,57	1,100	0,100	1,002
3	1,00	72,630	312,544	445,805	0,588	51,249	209,105	8,91	10,50	1,57	1,100	0,100	1,005
4	1,00	70,554	297,134	430,158	0,596	49,865	198,790	8,57	10,50	1,57	1,100	0,100	1,006
1	1,50	58,989	219,210	312,549	0,608	41,764	146,627	6,99	6,99	1,57	0,980	0,100	1,007
2	1,50	64,311	285,387	393,012	0,591	45,312	190,837	8,98	8,98	1,57	0,980	0,100	1,003
3	1,50	61,214	231,564	330,793	0,599	43,248	154,902	7,41	8,98	1,57	0,980	0,100	1,004
4	1,50	59,612	221,469	315,330	0,606	42,179	148,144	7,06	8,98	1,57	0,980	0,100	1,007

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	49,024	158,266	225,527	0,622	34,757	105,844	5,75	5,75	1,57	0,860	0,100	1,007
2	2,00	53,802	211,404	289,961	0,601	37,942	141,338	7,59	7,59	1,57	0,860	0,100	1,005
3	2,00	49,976	161,908	237,980	0,618	35,391	108,285	6,04	7,59	1,57	0,860	0,100	1,004
4	2,00	49,565	159,837	227,494	0,619	35,117	106,899	5,79	7,59	1,57	0,860	0,100	1,006
1	2,50	39,967	109,822	156,233	0,637	28,381	73,430	4,59	4,59	1,57	0,740	0,100	1,002
2	2,50	44,202	151,358	206,471	0,613	31,205	101,172	6,30	6,30	1,57	0,740	0,100	1,005
3	2,50	40,746	112,181	159,370	0,632	28,901	75,012	4,71	6,30	1,57	0,740	0,100	1,007
4	2,50	40,410	110,813	157,571	0,635	28,677	74,097	4,63	6,30	1,57	0,740	0,100	1,003
1	3,00	31,816	72,427	102,696	0,656	22,638	48,415	3,57	3,57	1,57	0,620	0,100	1,001
2	3,00	35,509	103,799	140,493	0,627	25,099	69,366	5,13	5,13	1,57	0,620	0,100	1,004
3	3,00	32,424	73,787	104,564	0,650	23,043	49,328	3,65	5,13	1,57	0,620	0,100	1,005
4	3,00	32,060	72,902	103,312	0,653	22,800	48,734	3,59	5,13	1,57	0,620	0,100	1,003
1	3,50	25,008	44,823	65,987	0,703	17,848	29,966	2,97	2,45	1,57	0,557	0,100	1,005
2	3,50	28,157	67,505	93,240	0,651	19,947	45,114	3,74	3,74	1,57	0,557	0,100	1,009
3	3,50	25,443	45,472	66,891	0,694	18,138	30,402	3,01	3,74	1,57	0,557	0,100	1,008
4	3,50	25,193	45,027	66,262	0,698	17,971	30,103	2,97	3,74	1,57	0,557	0,100	1,002
1	4,00	18,935	25,315	39,361	0,756	13,562	16,927	2,00	1,52	1,57	0,493	0,100	1,004
2	4,00	21,541	40,716	58,067	0,694	15,300	27,213	3,01	2,53	1,57	0,493	0,100	1,010
3	4,00	19,147	25,519	39,708	0,748	13,704	17,065	2,01	2,53	1,57	0,493	0,100	1,005
4	4,00	19,046	25,340	39,418	0,751	13,637	16,944	2,00	2,53	1,57	0,493	0,100	1,004
1	4,50	13,597	12,495	21,434	0,859	9,781	8,357	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	1,252
2	4,50	15,660	22,020	33,313	0,746	11,157	14,721	2,00	1,53	1,57	0,430	0,100	1,002
3	4,50	13,709	12,506	21,464	0,850	9,856	8,365	1,44	1,53	1,57	0,430	0,100	1,254
4	4,50	13,632	12,469	21,409	0,857	9,805	8,340	1,44	1,53	1,57	0,430	0,100	1,256
1	5,00	8,994	4,955	9,221	1,000	6,505	3,316	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	3,207
2	5,00	10,515	10,011	16,807	0,847	7,518	6,695	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	1,306
3	5,00	9,028	4,929	9,203	1,000	6,527	3,299	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	3,232
4	5,00	9,001	4,947	9,198	1,000	6,509	3,310	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	3,217
1	5,50	5,127	1,291	2,761	1,000	3,733	0,865	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	14,448
2	5,50	6,105	3,281	6,140	1,000	4,384	2,197	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	3,920
3	5,50	5,131	1,287	2,743	1,000	3,735	0,862	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	14,539
4	5,50	5,127	1,291	2,761	1,000	3,733	0,865	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	14,448
1	6,00	1,996	0,104	0,355	1,000	1,465	0,070	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
2	6,00	2,430	0,429	1,152	1,000	1,755	0,288	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	38,299
3	6,00	1,996	0,104	0,355	1,000	1,465	0,070	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
4	6,00	1,996	0,104	0,355	1,000	1,465	0,070	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	227,593	226,379	4,572	1,000	0,000	3,567	3,567	4,834	3,567
2	0,000	263,154	261,659	3,950	1,000	0,125	4,245	4,371	5,594	4,371
3	0,000	246,611	245,311	4,218	1,000	0,125	3,946	4,071	5,240	4,071
4	0,000	236,563	235,315	4,398	1,000	0,000	3,749	3,749	5,026	3,749
1	0,500	193,421	192,385	4,881	1,000	0,251	3,182	3,433	4,528	3,433
2	0,500	226,204	224,908	4,169	1,000	0,376	3,864	4,240	5,300	4,240
3	0,500	209,660	208,555	4,502	1,000	0,376	3,536	3,912	4,911	3,912
4	0,500	196,317	195,271	4,809	1,000	0,251	3,239	3,489	4,597	3,489
1	1,000	162,027	161,155	5,236	1,000	0,501	2,843	3,344	4,221	3,344
2	1,000	192,031	190,921	4,412	1,000	0,627	3,533	4,159	5,007	4,159
3	1,000	175,488	174,562	4,833	1,000	0,627	3,167	3,793	4,574	3,793
4	1,000	164,705	163,825	5,150	1,000	0,501	2,900	3,402	4,292	3,402
1	1,500	133,411	132,689	5,646	1,000	0,752	2,537	3,289	3,915	3,289
2	1,500	160,637	159,698	4,682	1,000	0,877	3,238	4,115	4,719	4,115
3	1,500	144,094	143,332	5,225	1,000	0,877	2,829	3,706	4,230	3,706
4	1,500	135,837	135,107	5,545	1,000	0,752	2,604	3,356	3,986	3,356

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	107,573	106,987	6,117	1,000	0,802	2,235	3,037	3,613	3,037
2	2,000	132,022	131,239	4,975	1,000	0,927	2,946	3,873	4,440	3,873
3	2,000	111,334	110,734	5,908	1,000	0,927	2,342	3,270	3,741	3,270
4	2,000	109,703	109,111	5,998	1,000	0,883	2,304	3,187	3,685	3,187
1	2,500	84,514	84,049	6,659	1,000	0,802	1,938	2,740	3,319	2,740
2	2,500	106,184	105,543	5,289	1,000	0,927	2,661	3,588	4,176	3,588
3	2,500	87,600	87,126	6,424	1,000	0,927	2,049	2,977	3,441	2,977
4	2,500	85,880	85,411	6,553	1,000	0,883	1,988	2,871	3,373	2,871
1	3,000	64,233	63,875	7,280	1,000	0,802	1,643	2,445	3,036	2,445
2	3,000	83,125	82,612	5,611	1,000	0,927	2,386	3,313	3,936	3,313
3	3,000	66,645	66,281	7,015	1,000	0,927	1,748	2,675	3,150	2,675
4	3,000	65,361	65,001	7,154	1,000	0,883	1,693	2,576	3,089	2,576
1	3,500	46,730	46,487	8,944	1,000	0,727	1,084	1,811	2,472	1,811
2	3,500	62,844	62,478	6,632	1,000	0,852	1,844	2,696	3,331	2,696
3	3,500	48,469	48,222	8,622	1,000	0,852	1,171	2,024	2,564	2,024
4	3,500	47,565	47,321	8,787	1,000	0,808	1,129	1,936	2,516	1,936
1	4,000	32,005	31,854	11,509	1,000	0,602	0,616	1,218	1,922	1,218
2	4,000	45,341	45,097	8,099	1,000	0,727	1,249	1,976	2,729	1,976
3	4,000	32,933	32,780	11,184	1,000	0,727	0,669	1,395	1,978	1,395
4	4,000	32,469	32,318	11,345	1,000	0,682	0,644	1,326	1,950	1,326
1	4,500	20,059	19,975	15,874	1,167	0,476	0,128	0,604	1,394	0,604
2	4,500	30,616	30,468	10,376	1,000	0,602	0,729	1,331	2,131	1,331
3	4,500	20,504	20,420	15,530	1,142	0,602	0,159	0,760	1,425	0,760
4	4,500	20,154	20,070	15,799	1,162	0,476	0,134	0,611	1,401	0,611
1	5,000	10,891	10,853	24,585	1,914	0,351	0,000	0,351	0,901	0,351
2	5,000	18,670	18,593	14,341	1,128	0,476	0,181	0,657	1,543	0,657
3	5,000	10,981	10,943	24,384	1,898	0,351	0,000	0,351	0,908	0,351
4	5,000	10,909	10,871	24,544	1,911	0,351	0,000	0,351	0,902	0,351
1	5,500	4,501	4,489	48,231	4,106	0,226	0,000	0,226	0,460	0,226
2	5,500	9,502	9,473	22,846	1,960	0,351	0,000	0,351	0,970	0,351
3	5,500	4,510	4,499	48,133	4,097	0,226	0,000	0,226	0,461	0,226
4	5,500	4,501	4,489	48,231	4,106	0,226	0,000	0,226	0,460	0,226
1	6,000	0,889	0,888	99,000	18,102	0,100	0,000	0,100	0,119	0,100
2	6,000	3,112	3,107	53,479	5,191	0,226	0,000	0,226	0,415	0,226
3	6,000	0,889	0,888	99,000	18,102	0,100	0,000	0,100	0,119	0,100
4	6,000	0,889	0,888	99,000	18,102	0,100	0,000	0,100	0,119	0,100

Suma de áreas de cercos de cortante: 25,552
Área total necesaria por rasante: 21,391

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	4,371	10,082	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
0,50	4,240	11,120	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
1,00	4,159	10,496	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
1,50	4,115	8,980	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
2,00	3,873	7,594	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
2,50	3,588	6,304	1,571	3,676	1,719	0,000	0,000
3,00	3,313	5,131	1,571	3,159	1,611	0,000	0,000
3,50	2,696	3,736	1,571	3,007	1,554	0,000	0,000
4,00	1,976	3,014	1,571	3,014	1,497	0,000	0,000
4,50	1,331	2,000	1,571	2,000	1,440	0,000	0,000
5,00	0,657	1,383	1,571	1,374	1,383	0,000	0,000
5,50	0,351	1,368	1,571	1,368	1,326	0,000	0,000
6,00	0,226	1,362	1,571	1,362	1,269	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø16	-	2Ø10	0,171
0,750	6Ø16	-	2Ø10	0,147
1,250	6Ø16	-	2Ø10	0,125
1,750	6Ø16	0.300	2Ø10	0,104
2,250	4Ø16	-	2Ø10	0,137
2,750	4Ø16	-	2Ø10	0,111
3,250	4Ø16	0.260	2Ø10	0,089
3,750	2Ø16	-	2Ø10	0,120
4,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
4,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,000	2Ø16	0.190	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,350
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,670	3,81	26,4	30,0	0,12	3,93	6,98
0,25	0,890	3,81	26,4	30,0	0,23	4,04	6,98
0,50	1,110	3,81	26,4	30,0	0,35	4,16	6,21
0,75	1,330	3,81	26,4	30,0	0,46	4,27	5,95
1,00	1,550	3,81	26,4	30,0	0,58	4,39	5,54
1,25	1,770	3,64	27,6	30,0	0,69	4,50	5,18
1,50	1,990	3,46	29,0	30,0	0,81	4,62	5,20
1,75	2,210	3,28	30,0	30,0	0,85	4,49	5,23
2,00	2,430	3,01	30,0	30,0	0,85	4,31	5,27
2,25	2,650	2,82	30,0	30,0	0,85	4,14	5,36
2,50	2,870	2,96	30,0	30,0	0,85	3,86	5,30
2,75	3,090	2,78	30,0	30,0	0,85	3,81	5,17
3,00	3,310	2,61	30,0	30,0	0,85	3,81	4,75
3,25	3,544	2,27	30,0	30,0	0,84	3,63	4,18
3,50	3,778	1,81	30,0	30,0	0,78	3,40	3,71
3,75	4,013	1,47	30,0	30,0	0,73	2,54	3,56
4,00	4,247	1,12	30,0	30,0	0,67	2,14	3,40
4,25	4,481	0,76	30,0	30,0	0,61	1,73	3,56
4,50	4,715	0,00	30,0	30,0	0,55	1,31	3,87
4,75	4,949	0,00	30,0	30,0	0,50	0,50	4,02
5,00	5,183	0,00	30,0	30,0	0,44	0,44	4,02
5,25	5,418	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	4,02
5,50	5,652	0,00	30,0	30,0	0,32	0,32	4,02
5,75	5,886	0,00	30,0	30,0	0,27	0,27	3,71
6,00	6,120	0,00	30,0	30,0	0,21	0,47	3,40

Area cortante + cuelgue: 28,15 cm2
Area rasante: 21,39 cm2
Area final armaduras: 28,15 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,35	8	14	3
0,35 - 0,50	8	16	1
0,50 - 0,85	8	17	2
0,85 - 1,05	8	18	1
1,05 - 1,25	8	19	1
1,25 - 1,45	8	19	1
1,45 - 1,85	8	19	2
1,85 - 2,05	8	19	1
2,05 - 2,25	8	19	1
2,25 - 2,45	8	19	1
2,45 - 2,85	8	19	2
2,85 - 3,05	8	21	1
3,05 - 3,30	8	24	1
3,30 - 3,55	8	27	1
3,55 - 4,15	8	28	2
4,15 - 4,45	8	26	1
4,45 - 5,45	8	25	4
5,45 - 5,70	8	27	1
5,70 - 5,95	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,7 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 77,59 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,58
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,31
2,00	33,72	33,72	0,00	6,07	0,00	2,22	2,05
3,00	33,72	33,72	0,00	6,07	0,00	2,22	1,82
4,00	26,43	26,43	0,00	4,76	0,00	1,74	1,26
5,00	17,32	17,32	0,00	3,12	0,00	1,14	0,71
6,00	8,20	8,20	0,00	1,48	0,00	0,54	0,19

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,45 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,45 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 16,2 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,42 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:126,1 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,360 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,580 m
Altura total.....	7,540 m	Código de contrafuerte.....	Cb7
Vuelo del panel.....	0,790 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	4,000 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,800 m	Talón zapata desde contraf.	1,620 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS.....	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m).....	6,74	6,74	6,74	6,74
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin.....	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido.....	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa).	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa).....	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)..	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa).....	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m).	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)....	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)....	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)...	0,00	0,00	3,20	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	107,435	576,962	579,395	0,567	75,875	386,375	7,83	7,83	1,57	1,580	0,100	1,002
2	0,00	114,860	703,712	706,507	0,558	80,824	471,116	9,77	9,77	1,57	1,580	0,100	1,008
3	0,00	111,289	611,044	613,665	0,561	78,444	409,222	8,36	9,77	1,57	1,580	0,100	1,006
4	0,00	109,442	593,629	596,160	0,564	77,213	397,552	8,09	9,77	1,57	1,580	0,100	1,004
1	0,50	93,762	457,120	579,395	0,582	66,276	306,089	8,49	8,49	1,57	1,460	0,100	1,008
2	0,50	100,636	565,486	706,507	0,571	70,858	378,533	10,58	10,58	1,57	1,460	0,100	1,009
3	0,50	97,065	482,461	613,665	0,575	68,478	323,079	8,98	10,58	1,57	1,460	0,100	1,003
4	0,50	95,605	469,941	596,160	0,578	67,505	314,690	8,71	10,58	1,57	1,460	0,100	1,002
1	1,00	81,004	355,169	530,241	0,597	57,314	237,796	8,43	8,43	1,57	1,340	0,100	1,006
2	1,00	87,327	446,596	644,686	0,583	61,530	298,911	10,50	10,50	1,57	1,340	0,100	1,006
3	1,00	83,756	373,211	558,251	0,590	59,149	249,895	8,91	10,50	1,57	1,340	0,100	1,007
4	1,00	81,815	358,972	544,985	0,596	57,855	240,352	8,64	10,50	1,57	1,340	0,100	1,003
1	1,50	69,161	269,655	406,305	0,608	48,990	180,519	7,06	7,06	1,57	1,220	0,100	1,004
2	1,50	74,933	345,588	501,467	0,592	52,838	231,274	8,98	8,98	1,57	1,220	0,100	1,007
3	1,50	70,321	274,811	427,471	0,606	49,763	183,984	7,47	8,98	1,57	1,220	0,100	1,009
4	1,50	69,909	272,597	410,227	0,606	49,488	182,498	7,17	8,98	1,57	1,220	0,100	1,009

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	58,233	199,124	302,122	0,621	41,303	133,285	5,79	5,79	1,57	1,100	0,100	1,004
2	2,00	63,455	261,007	379,840	0,603	44,784	174,645	7,52	7,52	1,57	1,100	0,100	1,005
3	2,00	59,223	202,757	315,982	0,619	41,962	135,727	6,09	7,52	1,57	1,100	0,100	1,009
4	2,00	58,908	201,276	304,859	0,619	41,752	134,733	5,85	7,52	1,57	1,100	0,100	1,004
1	2,50	48,221	142,125	217,427	0,640	34,253	95,119	4,91	4,63	1,57	0,980	0,100	1,001
2	2,50	52,892	191,401	279,390	0,615	37,366	128,049	6,20	6,20	1,57	0,980	0,100	1,003
3	2,50	49,040	144,503	220,875	0,633	34,798	96,718	4,71	6,20	1,57	0,980	0,100	1,001
4	2,50	48,810	143,575	219,309	0,634	34,645	96,095	4,71	6,20	1,57	0,980	0,100	1,008
1	3,00	39,124	97,206	150,160	0,665	27,840	65,046	4,12	3,62	1,57	0,860	0,100	1,008
2	3,00	43,244	135,317	198,176	0,630	30,586	90,512	5,01	5,01	1,57	0,860	0,100	1,007
3	3,00	39,772	98,600	152,264	0,659	28,272	65,984	4,16	5,01	1,57	0,860	0,100	1,009
4	3,00	39,610	98,067	151,361	0,660	28,163	65,627	4,14	5,01	1,57	0,860	0,100	1,007
1	3,50	30,943	62,917	99,041	0,695	22,064	42,094	3,28	2,71	1,57	0,740	0,100	1,006
2	3,50	34,512	91,303	134,261	0,647	24,444	61,060	3,90	3,90	1,57	0,740	0,100	1,001
3	3,50	31,420	63,595	100,091	0,688	22,382	42,552	3,30	3,90	1,57	0,740	0,100	1,003
4	3,50	31,193	63,296	99,712	0,691	22,231	42,349	3,30	3,90	1,57	0,740	0,100	1,007
1	4,00	23,677	37,812	60,693	0,733	16,926	25,293	2,44	1,90	1,57	0,620	0,100	1,004
2	4,00	26,695	57,910	85,520	0,679	18,938	38,720	3,42	2,94	1,57	0,620	0,100	1,005
3	4,00	23,899	38,035	61,122	0,727	17,074	25,443	2,45	2,94	1,57	0,620	0,100	1,005
4	4,00	23,862	37,935	60,863	0,728	17,049	25,376	2,44	2,94	1,57	0,620	0,100	1,002
1	4,50	17,649	20,563	35,621	0,796	12,664	13,758	1,55	1,10	1,57	0,555	0,100	1,001
2	4,50	20,117	33,838	52,859	0,725	14,309	22,628	2,45	1,93	1,57	0,555	0,100	1,009
3	4,50	17,781	20,584	35,677	0,790	12,752	13,773	1,55	1,93	1,57	0,555	0,100	1,002
4	4,50	17,752	20,539	35,623	0,792	12,732	13,742	1,55	1,93	1,57	0,555	0,100	1,004
1	5,00	12,370	9,567	19,006	1,000	8,916	6,403	1,49	1,01	1,57	0,490	0,100	1,873
2	5,00	14,286	17,430	29,607	0,785	10,193	11,659	1,49	1,08	1,57	0,490	0,100	1,000
3	5,00	12,416	9,529	19,014	1,000	8,947	6,378	1,49	1,08	1,57	0,490	0,100	1,882
4	5,00	12,413	9,524	18,975	1,000	8,944	6,375	1,49	1,08	1,57	0,490	0,100	1,885
1	5,50	7,839	3,414	7,660	1,000	5,681	2,286	1,44	1,01	1,57	0,425	0,100	5,869
2	5,50	9,204	7,273	14,409	1,000	6,591	4,868	1,44	1,01	1,57	0,425	0,100	2,049
3	5,50	7,856	3,392	7,625	1,000	5,693	2,272	1,44	1,01	1,57	0,425	0,100	5,935
4	5,50	7,845	3,404	7,622	1,000	5,685	2,280	1,44	1,01	1,57	0,425	0,100	5,905
1	6,00	4,056	0,696	2,063	1,000	2,959	0,467	1,38	1,01	1,57	0,360	0,100	46,028
2	6,00	4,871	1,960	4,781	1,000	3,503	1,314	1,38	1,01	1,57	0,360	0,100	8,265
3	6,00	4,056	0,696	2,054	1,000	2,959	0,467	1,38	1,01	1,57	0,360	0,100	46,070
4	6,00	4,056	0,696	2,063	1,000	2,959	0,467	1,38	1,01	1,57	0,360	0,100	46,028

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	252,832	251,477	4,876	1,000	0,000	3,357	3,357	4,533	3,357
2	0,000	290,344	288,692	4,242	1,000	0,125	3,956	4,082	5,209	4,082
3	0,000	271,368	269,933	4,542	1,000	0,125	3,668	3,793	4,867	3,793
4	0,000	262,553	261,160	4,695	1,000	0,000	3,520	3,520	4,708	3,520
1	0,500	216,711	215,555	5,244	1,000	0,251	2,979	3,229	4,215	3,229
2	0,500	251,440	250,011	4,515	1,000	0,376	3,577	3,953	4,894	3,953
3	0,500	232,464	231,245	4,887	1,000	0,376	3,266	3,642	4,523	3,642
4	0,500	225,406	224,218	5,041	1,000	0,251	3,139	3,390	4,385	3,390
1	1,000	183,373	182,400	5,674	1,000	0,501	2,622	3,123	3,896	3,123
2	1,000	215,319	214,097	4,827	1,000	0,627	3,220	3,847	4,578	3,847
3	1,000	196,343	195,321	5,297	1,000	0,627	2,878	3,504	4,173	3,504
4	1,000	186,331	185,348	5,583	1,000	0,501	2,676	3,177	3,959	3,177
1	1,500	152,818	152,012	6,185	1,000	0,752	2,316	3,068	3,574	3,068
2	1,500	181,982	180,949	5,188	1,000	0,877	2,911	3,788	4,259	3,788
3	1,500	157,097	156,276	6,015	1,000	0,877	2,397	3,274	3,675	3,274
4	1,500	155,554	154,740	6,076	1,000	0,752	2,375	3,127	3,638	3,127

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	125,046	124,391	6,797	1,000	0,845	2,013	2,858	3,252	2,858
2	2,000	151,426	150,569	5,606	1,000	0,970	2,604	3,574	3,942	3,574
3	2,000	128,698	128,032	6,603	1,000	0,970	2,091	3,061	3,348	3,061
4	2,000	127,524	126,862	6,665	1,000	0,922	2,074	2,996	3,317	2,996
1	2,500	100,056	99,537	7,543	1,000	0,845	1,691	2,536	2,931	2,536
2	2,500	123,654	122,955	6,095	1,000	0,970	2,297	3,267	3,625	3,267
3	2,500	103,082	102,555	7,321	1,000	0,970	1,795	2,765	3,020	2,765
4	2,500	102,230	101,706	7,383	1,000	0,922	1,770	2,692	2,995	2,692
1	3,000	77,849	77,450	8,472	1,000	0,845	1,365	2,209	2,609	2,209
2	3,000	98,665	98,109	6,674	1,000	0,970	1,989	2,959	3,311	2,959
3	3,000	80,249	79,844	8,218	1,000	0,970	1,441	2,411	2,690	2,411
4	3,000	79,660	79,257	8,279	1,000	0,922	1,423	2,345	2,670	2,345
1	3,500	58,425	58,130	9,660	1,000	0,812	1,044	1,856	2,289	1,856
2	3,500	76,458	76,029	7,368	1,000	0,937	1,686	2,623	2,999	2,623
3	3,500	60,198	59,900	9,375	1,000	0,937	1,111	2,048	2,359	2,048
4	3,500	59,515	59,218	9,483	1,000	0,890	1,084	1,974	2,332	1,974
1	4,000	41,784	41,577	11,230	1,000	0,687	0,732	1,418	1,969	1,418
2	4,000	57,034	56,717	8,208	1,000	0,812	1,320	2,132	2,692	2,132
3	4,000	42,716	42,508	10,984	1,000	0,812	0,773	1,585	2,013	1,585
4	4,000	42,556	42,348	11,026	1,000	0,764	0,768	1,532	2,006	1,532
1	4,500	27,926	27,802	14,978	1,000	0,561	0,340	0,902	1,477	0,902
2	4,500	40,393	40,189	10,328	1,000	0,687	0,833	1,520	2,141	1,520
3	4,500	28,434	28,310	14,710	1,000	0,687	0,367	1,054	1,504	1,054
4	4,500	28,291	28,168	14,784	1,000	0,639	0,360	0,999	1,497	0,999
1	5,000	16,850	16,786	21,745	1,482	0,436	0,000	0,436	1,018	0,436
2	5,000	26,535	26,418	13,805	1,000	0,561	0,408	0,970	1,603	0,970
3	5,000	16,969	16,906	21,593	1,472	0,561	0,000	0,561	1,025	0,561
4	5,000	16,960	16,896	21,605	1,473	0,436	0,000	0,436	1,025	0,436
1	5,500	8,558	8,532	36,741	2,621	0,311	0,000	0,311	0,603	0,311
2	5,500	15,459	15,404	20,339	1,464	0,436	0,000	0,436	1,089	0,436
3	5,500	8,603	8,577	36,548	2,608	0,311	0,000	0,311	0,606	0,311
4	5,500	8,574	8,549	36,669	2,616	0,311	0,000	0,311	0,604	0,311
1	6,000	3,048	3,042	86,101	6,539	0,185	0,000	0,185	0,258	0,185
2	6,000	7,166	7,149	36,618	2,798	0,311	0,000	0,311	0,605	0,311
3	6,000	3,048	3,042	86,101	6,539	0,185	0,000	0,185	0,258	0,185
4	6,000	3,048	3,042	86,101	6,539	0,185	0,000	0,185	0,258	0,185

Suma de áreas de cercos de cortante: 23,960
Área total necesaria por rasante: 19,743

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	4,082	9,774	1,571	6,875	2,475	0,000	0,000
0,50	3,953	10,579	1,571	6,450	2,367	0,000	0,000
1,00	3,847	10,496	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
1,50	3,788	8,980	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
2,00	3,574	7,524	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
2,50	3,267	6,196	1,571	4,914	1,935	0,000	0,000
3,00	2,959	5,014	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
3,50	2,623	3,898	1,571	3,676	1,719	0,000	0,000
4,00	2,132	3,423	1,571	3,423	1,611	0,000	0,000
4,50	1,520	2,452	1,571	2,452	1,553	0,000	0,000
5,00	0,970	1,494	1,571	1,480	1,494	0,000	0,000
5,50	0,436	1,436	1,571	1,379	1,436	0,000	0,000
6,00	0,311	1,377	1,571	1,373	1,377	0,000	0,000

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø16	-	2Ø10	0,154
0,750	6Ø16	-	2Ø10	0,129
1,250	6Ø16	-	2Ø10	0,106
1,750	6Ø16	0.300	2Ø10	0,084
2,250	4Ø16	-	2Ø10	0,104
2,750	4Ø16	-	2Ø10	0,074
3,250	4Ø16	0.250	2Ø10	0,000
3,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
4,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
4,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,000	2Ø16	0.160	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,330
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	0,790	3,27	30,0	30,0	0,12	3,39	6,90
0,25	1,010	3,27	30,0	30,0	0,23	3,50	6,90
0,50	1,230	3,27	30,0	30,0	0,35	3,62	6,25
0,75	1,450	3,27	30,0	30,0	0,46	3,73	6,35
1,00	1,670	3,27	30,0	30,0	0,58	3,85	6,25
1,25	1,890	3,27	30,0	30,0	0,69	3,96	6,16
1,50	2,110	3,09	30,0	30,0	0,81	4,08	6,11
1,75	2,330	2,90	30,0	30,0	0,89	4,16	5,95
2,00	2,550	2,65	30,0	30,0	0,89	3,98	5,54
2,25	2,770	2,72	30,0	30,0	0,89	3,80	5,18
2,50	2,990	2,54	30,0	30,0	0,89	3,62	5,20
2,75	3,210	2,35	30,0	30,0	0,89	3,62	5,23
3,00	3,430	2,16	30,0	30,0	0,89	3,43	5,27
3,25	3,650	1,96	30,0	30,0	0,89	3,24	5,36
3,50	3,870	1,69	30,0	30,0	0,86	3,02	5,30
3,75	4,090	1,48	30,0	30,0	0,80	2,77	5,17
4,00	4,310	1,26	30,0	30,0	0,75	2,44	4,75
4,25	4,544	0,95	30,0	30,0	0,69	2,17	4,18
4,50	4,778	0,63	30,0	30,0	0,63	1,58	3,71
4,75	5,011	0,00	30,0	30,0	0,57	1,20	3,56
5,00	5,245	0,00	30,0	30,0	0,52	0,52	3,40
5,25	5,479	0,00	30,0	30,0	0,46	0,46	3,56
5,50	5,713	0,00	30,0	30,0	0,40	0,40	3,87
5,75	5,946	0,00	30,0	30,0	0,34	0,34	3,71
6,00	6,180	0,00	30,0	30,0	0,29	0,63	3,40

Area cortante + cuelgue: 30,16 cm2
Area rasante: 19,74 cm2
Area final armaduras: 30,16 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,35	8	14	3
0,35 - 0,50	8	16	1
0,50 - 0,85	8	16	2
0,85 - 1,05	8	16	1
1,05 - 1,35	8	16	2
1,35 - 1,50	8	16	1
1,50 - 1,85	8	17	2
1,85 - 2,05	8	18	1
2,05 - 2,25	8	19	1
2,25 - 2,45	8	19	1
2,45 - 2,85	8	19	2
2,85 - 3,05	8	19	1
3,05 - 3,25	8	19	1
3,25 - 3,45	8	19	1
3,45 - 3,85	8	19	2
3,85 - 4,05	8	21	1
4,05 - 4,30	8	24	1
4,30 - 4,55	8	27	1
4,55 - 5,15	8	28	2
5,15 - 5,45	8	26	1
5,45 - 5,70	8	27	1
5,70 - 5,95	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (5,0 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 86,44 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.54 Cb7 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,40
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,11
2,00	35,27	35,27	0,00	6,35	0,00	2,32	1,82
3,00	35,27	35,27	0,00	6,35	0,00	2,32	1,53
4,00	29,53	29,53	0,00	5,32	0,00	1,94	1,24
5,00	20,41	20,41	0,00	3,67	0,00	1,34	0,74
6,00	11,30	11,30	0,00	2,03	0,00	0,74	0,28

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,79 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,79 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 16,9 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=3,82 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:130,9 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,300 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,580 m
Altura total.....	7,750 m	Código de contrafuerte.....	Ca7
Vuelo del panel.....	0,500 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	3,400 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,600 m	Talón zapata desde contraf.	1,220 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	6,95	6,95	6,95	6,95
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	2,80	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	112,226	632,258	634,833	0,563	79,207	423,341	8,71	8,71	1,57	1,580	0,100	1,010
2	0,00	119,847	766,989	769,935	0,555	84,288	513,409	10,66	10,66	1,57	1,580	0,100	1,004
3	0,00	116,792	679,389	682,187	0,557	82,251	454,910	9,36	10,66	1,57	1,580	0,100	1,006
4	0,00	114,283	650,595	653,270	0,560	80,578	435,632	8,91	10,66	1,57	1,580	0,100	1,003
1	0,50	98,288	504,608	634,833	0,577	69,426	337,834	9,36	9,36	1,57	1,460	0,100	1,006
2	0,50	105,360	620,368	769,935	0,567	74,142	415,213	11,57	11,57	1,57	1,460	0,100	1,006
3	0,50	102,305	541,102	682,187	0,570	72,105	362,280	10,08	11,57	1,57	1,460	0,100	1,003
4	0,50	100,192	518,964	653,270	0,573	70,696	347,460	9,68	11,57	1,57	1,460	0,100	1,009
1	1,00	85,262	395,441	580,327	0,591	60,281	264,716	9,30	9,30	1,57	1,340	0,100	1,004
2	1,00	91,786	493,675	702,363	0,578	64,631	330,375	11,49	11,49	1,57	1,340	0,100	1,004
3	1,00	88,731	422,740	620,098	0,583	62,594	283,006	10,00	11,49	1,57	1,340	0,100	1,007
4	1,00	86,084	399,609	596,781	0,590	60,829	267,516	9,59	11,49	1,57	1,340	0,100	1,007
1	1,50	73,148	303,305	448,280	0,601	51,771	203,013	7,89	7,89	1,57	1,220	0,100	1,007
2	1,50	79,124	385,457	550,224	0,586	55,755	257,918	9,93	9,93	1,57	1,220	0,100	1,007
3	1,50	76,069	322,850	477,375	0,592	53,719	216,110	8,43	9,93	1,57	1,220	0,100	1,005
4	1,50	73,912	306,591	460,406	0,600	52,281	205,221	8,09	9,93	1,57	1,220	0,100	1,005
1	2,00	61,948	226,746	336,573	0,613	43,897	151,748	6,56	6,56	1,57	1,100	0,100	1,008
2	2,00	67,376	294,260	420,477	0,596	47,516	196,866	8,43	8,43	1,57	1,100	0,100	1,007
3	2,00	64,321	239,975	356,858	0,604	45,479	160,616	6,99	8,43	1,57	1,100	0,100	1,009
4	2,00	62,644	229,213	339,645	0,611	44,361	153,407	6,61	8,43	1,57	1,100	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,50	51,660	164,312	245,159	0,627	36,658	109,948	5,31	5,31	1,57	0,980	0,100	1,002
2	2,50	56,539	218,630	312,641	0,607	39,911	146,244	6,99	6,99	1,57	0,980	0,100	1,002
3	2,50	52,717	168,323	259,396	0,624	37,363	112,641	5,66	6,99	1,57	0,980	0,100	1,009
4	2,50	52,277	166,040	247,353	0,624	37,070	111,111	5,39	6,99	1,57	0,980	0,100	1,009
1	3,00	42,285	114,552	171,884	0,644	30,055	76,639	4,20	4,20	1,57	0,860	0,100	1,000
2	3,00	46,616	157,116	224,822	0,620	32,942	105,078	5,75	5,75	1,57	0,860	0,100	1,005
3	3,00	43,164	117,190	175,688	0,639	30,641	78,411	4,33	5,75	1,57	0,860	0,100	1,008
4	3,00	42,808	115,643	173,357	0,641	30,404	77,374	4,27	5,75	1,57	0,860	0,100	1,007
1	3,50	33,823	76,016	114,821	0,675	24,087	50,848	3,73	3,23	1,57	0,740	0,100	1,006
2	3,50	37,606	108,265	154,934	0,635	26,609	72,393	4,59	4,59	1,57	0,740	0,100	1,004
3	3,50	34,525	77,567	116,983	0,667	24,555	51,890	3,78	4,59	1,57	0,740	0,100	1,002
4	3,50	34,232	76,602	115,700	0,671	24,360	51,243	3,75	4,59	1,57	0,740	0,100	1,007
1	4,00	26,273	47,258	72,456	0,708	18,755	31,604	2,92	2,37	1,57	0,620	0,100	1,008
2	4,00	29,508	70,629	100,985	0,654	20,911	47,216	3,57	3,57	1,57	0,620	0,100	1,009
3	4,00	26,798	48,005	73,542	0,698	19,105	32,108	2,94	3,57	1,57	0,620	0,100	1,002
4	4,00	26,485	47,476	72,753	0,703	18,896	31,752	2,92	3,57	1,57	0,620	0,100	1,004
1	4,50	19,997	26,973	43,902	0,761	14,325	18,042	1,94	1,46	1,57	0,556	0,100	1,001
2	4,50	22,684	42,934	64,047	0,700	16,116	28,705	2,94	2,42	1,57	0,556	0,100	1,007
3	4,50	20,345	27,206	44,289	0,750	14,557	18,201	1,97	2,42	1,57	0,556	0,100	1,010
4	4,50	20,136	26,996	43,957	0,756	14,418	18,059	1,94	2,42	1,57	0,556	0,100	1,002
1	5,00	14,464	13,527	24,755	0,872	10,406	9,051	1,50	1,01	1,57	0,492	0,100	1,279
2	5,00	16,603	23,489	37,356	0,752	11,831	15,708	1,93	1,46	1,57	0,492	0,100	1,000
3	5,00	14,614	13,530	24,772	0,861	10,505	9,054	1,50	1,46	1,57	0,492	0,100	1,283
4	5,00	14,518	13,484	24,719	0,869	10,441	9,023	1,50	1,46	1,57	0,492	0,100	1,285
1	5,50	9,674	5,512	11,164	1,000	6,995	3,690	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	3,254
2	5,50	11,264	10,882	19,646	0,862	8,055	7,280	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	1,342
3	5,50	9,730	5,465	11,141	1,000	7,033	3,659	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	3,297
4	5,50	9,697	5,484	11,121	1,000	7,010	3,672	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	3,283
1	6,00	5,626	1,521	3,649	1,000	4,094	1,019	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	14,600
2	6,00	6,668	3,705	7,682	1,000	4,789	2,481	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	3,961
3	6,00	5,645	1,497	3,606	1,000	4,107	1,003	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	15,026
4	6,00	5,626	1,521	3,637	1,000	4,094	1,019	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	14,614
1	6,50	2,321	0,149	0,599	1,000	1,703	0,100	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
2	6,50	2,815	0,553	1,724	1,000	2,032	0,372	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	35,756
3	6,50	2,321	0,149	0,599	1,000	1,703	0,100	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
4	6,50	2,321	0,149	0,599	1,000	1,703	0,100	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	268,691	267,254	4,586	1,000	0,000	3,607	3,607	4,820	3,607
2	0,000	307,352	305,609	4,006	1,000	0,125	4,232	4,357	5,516	4,357
3	0,000	290,950	289,406	4,234	1,000	0,125	3,982	4,107	5,221	4,107
4	0,000	278,796	277,317	4,419	1,000	0,000	3,780	3,780	5,002	3,780
1	0,500	231,421	230,186	4,908	1,000	0,251	3,231	3,482	4,503	3,482
2	0,500	267,301	265,782	4,245	1,000	0,376	3,853	4,229	5,205	4,229
3	0,500	250,899	249,575	4,526	1,000	0,376	3,584	3,960	4,884	3,960
4	0,500	240,562	239,292	4,721	1,000	0,251	3,397	3,648	4,682	3,648
1	1,000	196,933	195,884	5,281	1,000	0,501	2,874	3,376	4,186	3,376
2	1,000	230,031	228,722	4,516	1,000	0,627	3,499	4,126	4,893	4,126
3	1,000	213,629	212,508	4,866	1,000	0,627	3,203	3,829	4,543	3,829
4	1,000	199,968	198,909	5,200	1,000	0,501	2,928	3,429	4,251	3,429
1	1,500	165,226	164,348	5,718	1,000	0,752	2,566	3,318	3,866	3,318
2	1,500	195,542	194,427	4,825	1,000	0,877	3,190	4,067	4,579	4,067
3	1,500	179,141	178,207	5,272	1,000	0,877	2,868	3,745	4,193	3,745
4	1,500	168,052	167,165	5,621	1,000	0,752	2,624	3,375	3,933	3,375
1	2,000	136,300	135,578	6,232	1,000	0,871	2,261	3,131	3,547	3,131
2	2,000	163,835	162,898	5,178	1,000	0,996	2,884	3,880	4,267	3,880
3	2,000	147,433	146,670	5,760	1,000	0,996	2,527	3,524	3,838	3,524
4	2,000	138,885	138,156	6,116	1,000	0,871	2,325	3,196	3,614	3,196

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,500	110,155	109,574	6,847	1,000	0,871	1,958	2,829	3,228	2,829
2	2,500	134,909	134,136	5,583	1,000	0,996	2,581	3,577	3,958	3,577
3	2,500	114,153	113,557	6,606	1,000	0,996	2,053	3,049	3,347	3,049
4	2,500	112,458	111,871	6,707	1,000	0,947	2,020	2,967	3,296	2,967
1	3,000	86,792	86,336	7,594	1,000	0,871	1,656	2,527	2,911	2,527
2	3,000	108,764	108,139	6,050	1,000	0,996	2,275	3,272	3,652	3,272
3	3,000	90,112	89,646	7,313	1,000	0,996	1,756	2,752	3,023	2,752
4	3,000	88,759	88,299	7,425	1,000	0,947	1,716	2,663	2,977	2,663
1	3,500	66,210	65,864	8,517	1,000	0,865	1,300	2,164	2,596	2,164
2	3,500	85,401	84,909	6,590	1,000	0,990	1,973	2,963	3,353	2,963
3	3,500	68,853	68,501	8,189	1,000	0,990	1,399	2,389	2,700	2,389
4	3,500	67,412	67,064	8,364	1,000	0,940	1,345	2,285	2,643	2,285
1	4,000	48,409	48,159	9,682	1,000	0,739	0,975	1,714	2,283	1,714
2	4,000	64,819	64,445	7,214	1,000	0,865	1,671	2,536	3,063	2,536
3	4,000	50,376	50,121	9,304	1,000	0,865	1,065	1,929	2,376	1,929
4	4,000	49,322	49,070	9,503	1,000	0,815	1,018	1,833	2,326	1,833
1	4,500	33,390	33,233	12,536	1,000	0,614	0,547	1,161	1,764	1,161
2	4,500	47,019	46,769	8,879	1,000	0,739	1,108	1,847	2,490	1,847
3	4,500	34,679	34,521	12,069	1,000	0,739	0,610	1,349	1,833	1,349
4	4,500	33,938	33,781	12,333	1,000	0,690	0,576	1,265	1,793	1,265
1	5,000	21,152	21,065	17,399	1,198	0,489	0,080	0,568	1,272	0,568
2	5,000	31,999	31,848	11,480	1,000	0,614	0,635	1,249	1,927	1,249
3	5,000	21,710	21,623	16,952	1,168	0,614	0,113	0,727	1,306	0,727
4	5,000	21,291	21,204	17,285	1,190	0,489	0,088	0,577	1,280	0,577
1	5,500	11,696	11,656	27,089	1,948	0,363	0,000	0,363	0,818	0,363
2	5,500	19,761	19,683	16,032	1,165	0,489	0,115	0,604	1,381	0,604
3	5,500	11,841	11,802	26,755	1,925	0,363	0,000	0,363	0,828	0,363
4	5,500	11,755	11,715	26,952	1,939	0,363	0,000	0,363	0,822	0,363
1	6,000	5,020	5,008	52,907	4,039	0,238	0,000	0,238	0,419	0,238
2	6,000	10,305	10,274	25,775	1,983	0,363	0,000	0,363	0,860	0,363
3	6,000	5,068	5,056	52,407	4,001	0,238	0,000	0,238	0,423	0,238
4	6,000	5,020	5,008	52,907	4,039	0,238	0,000	0,238	0,419	0,238
1	6,500	1,126	1,125	99,000	15,963	0,113	0,000	0,113	0,117	0,113
2	6,500	3,630	3,624	59,072	4,973	0,238	0,000	0,238	0,376	0,238
3	6,500	1,126	1,125	99,000	15,963	0,113	0,000	0,113	0,117	0,113
4	6,500	1,126	1,125	99,000	15,963	0,113	0,000	0,113	0,117	0,113

Suma de áreas de cercos de cortante: 27,478
Área total necesaria por rasante: 22,017

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	4,357	10,658	1,571	6,875	2,475	0,000	0,000
0,50	4,229	11,573	1,571	6,450	2,367	0,000	0,000
1,00	4,126	11,487	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
1,50	4,067	9,928	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
2,00	3,880	8,428	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
2,50	3,577	6,994	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
3,00	3,272	5,747	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
3,50	2,963	4,588	1,571	3,775	1,719	0,000	0,000
4,00	2,536	3,566	1,571	3,159	1,611	0,000	0,000
4,50	1,847	2,936	1,571	2,936	1,553	0,000	0,000
5,00	1,249	1,929	1,571	1,929	1,496	0,000	0,000
5,50	0,604	1,438	1,571	1,379	1,438	0,000	0,000
6,00	0,363	1,381	1,571	1,374	1,381	0,000	0,000
6,50	0,238	1,368	1,571	1,368	1,323	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø16	-	2Ø10	0,175
0,750	6Ø16	-	2Ø10	0,150
1,250	6Ø16	-	2Ø10	0,126
1,750	6Ø16	-	2Ø10	0,103
2,000	6Ø16	0.300	2Ø10	0,092
2,250	4Ø16	-	2Ø10	0,082
2,750	4Ø16	-	2Ø10	0,102
3,250	4Ø16	-	2Ø10	0,075
3,750	4Ø16	0.230	2Ø10	0,000
4,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
4,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,500	2Ø16	0.190	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,370
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--|	|-Cuelgue+Cort.-|	|Armad.real|
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,790	3,60	27,9	30,0	0,12	3,71	6,90
0,25	1,010	3,60	27,9	30,0	0,23	3,83	6,90
0,50	1,230	3,60	27,9	30,0	0,35	3,94	6,25
0,75	1,450	3,60	27,9	30,0	0,46	4,06	6,35
1,00	1,670	3,60	27,9	30,0	0,58	4,17	6,25
1,25	1,890	3,60	27,9	30,0	0,69	4,29	6,16
1,50	2,110	3,42	29,4	30,0	0,81	4,40	6,11
1,75	2,330	3,23	30,0	30,0	0,92	4,51	5,95
2,00	2,550	3,05	30,0	30,0	0,92	4,33	5,54
2,25	2,770	2,79	30,0	30,0	0,92	4,15	5,18
2,50	2,990	2,60	30,0	30,0	0,92	3,97	5,20
2,75	3,210	2,40	30,0	30,0	0,92	3,70	5,23
3,00	3,430	2,50	30,0	30,0	0,92	3,51	5,27
3,25	3,650	2,31	30,0	30,0	0,92	3,42	5,36
3,50	3,870	2,12	30,0	30,0	0,91	3,41	5,30
3,75	4,090	1,92	30,0	30,0	0,85	3,17	5,17
4,00	4,310	1,63	30,0	30,0	0,80	2,92	4,75
4,25	4,544	1,31	30,0	30,0	0,74	2,66	4,18
4,50	4,778	0,98	30,0	30,0	0,68	2,31	3,71
4,75	5,012	0,65	30,0	30,0	0,62	1,60	3,56
5,00	5,246	0,00	30,0	30,0	0,56	1,21	3,40
5,25	5,480	0,00	30,0	30,0	0,51	0,51	3,56
5,50	5,714	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,87
5,75	5,948	0,00	30,0	30,0	0,39	0,39	4,02
6,00	6,182	0,00	30,0	30,0	0,33	0,33	4,02
6,25	6,416	0,00	30,0	30,0	0,28	0,28	3,71
6,50	6,650	0,00	30,0	30,0	0,22	0,50	3,40

Area cortante + cuelgue: 32,17 cm2
Area rasante: 22,02 cm2
Area final armaduras: 32,17 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,35	8	14	3
0,35 - 0,50	8	16	1
0,50 - 0,85	8	16	2
0,85 - 1,05	8	16	1
1,05 - 1,35	8	16	2
1,35 - 1,50	8	16	1
1,50 - 1,85	8	17	2
1,85 - 2,05	8	18	1
2,05 - 2,25	8	19	1
2,25 - 2,45	8	19	1
2,45 - 2,85	8	19	2
2,85 - 3,05	8	19	1
3,05 - 3,25	8	19	1
3,25 - 3,45	8	19	1
3,45 - 3,85	8	19	2
3,85 - 4,05	8	21	1
4,05 - 4,30	8	24	1
4,30 - 4,55	8	27	1
4,55 - 5,15	8	28	2
5,15 - 5,45	8	26	1
5,45 - 5,95	8	25	2
5,95 - 6,20	8	27	1
6,20 - 6,45	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,9 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 91,50 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,54
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,26
2,00	36,23	36,23	0,00	6,52	0,00	2,38	1,97
3,00	36,23	36,23	0,00	6,52	0,00	2,38	1,68
4,00	31,44	31,44	0,00	5,66	0,00	2,07	1,41
5,00	22,33	22,33	0,00	4,02	0,00	1,47	0,89
6,00	13,21	13,21	0,00	2,38	0,00	0,87	0,40
7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,50 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,50 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 17,4 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,68 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:135,8 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,240 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,580 m
Altura total.....	8,400 m	Código de contrafuerte.....	C7
Vuelo del panel.....	0,650 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	4,000 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,800 m	Talón zapata desde contraf.	1,620 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	7,60	7,60	7,60	7,60
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	3,20	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	127,589	825,725	828,793	0,552	89,837	552,654	11,49	11,49	1,57	1,580	0,100	1,003
2	0,00	135,890	986,761	990,233	0,545	95,371	660,281	13,92	13,92	1,57	1,580	0,100	1,003
3	0,00	132,337	877,820	881,119	0,547	93,002	587,538	12,24	13,92	1,57	1,580	0,100	1,002
4	0,00	129,809	849,522	852,698	0,550	91,317	568,591	11,87	13,92	1,57	1,580	0,100	1,005
1	0,50	112,758	672,253	828,793	0,564	79,446	449,879	12,43	12,43	1,57	1,460	0,100	1,002
2	0,50	120,513	812,487	990,233	0,555	84,616	543,595	15,13	15,13	1,57	1,460	0,100	1,003
3	0,50	116,960	713,184	881,119	0,558	82,247	477,290	13,38	15,13	1,57	1,460	0,100	1,010
4	0,50	114,847	691,718	852,698	0,561	80,839	462,917	12,87	15,13	1,57	1,460	0,100	1,006
1	1,00	98,838	539,118	756,477	0,575	69,689	360,735	12,43	12,43	1,57	1,340	0,100	1,005
2	1,00	106,047	659,995	903,218	0,564	74,495	441,508	15,13	15,13	1,57	1,340	0,100	1,006
3	1,00	102,494	570,326	800,628	0,568	72,126	381,636	13,17	15,13	1,57	1,340	0,100	1,002
4	1,00	100,779	554,525	776,786	0,571	70,983	371,057	12,77	15,13	1,57	1,340	0,100	1,004
1	1,50	85,829	424,867	597,166	0,582	60,566	284,246	10,74	10,74	1,57	1,220	0,100	1,001
2	1,50	92,492	527,832	720,970	0,570	65,008	353,042	13,27	13,27	1,57	1,220	0,100	1,005
3	1,50	88,938	447,793	630,145	0,575	62,639	299,601	11,40	13,27	1,57	1,220	0,100	1,003
4	1,50	87,579	436,578	612,903	0,578	61,733	292,094	11,03	13,27	1,57	1,220	0,100	1,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	73,730	328,047	460,562	0,591	52,078	219,436	9,22	9,22	1,57	1,100	0,100	1,003
2	2,00	79,847	414,543	564,885	0,577	56,155	277,222	11,57	11,57	1,57	1,100	0,100	1,006
3	2,00	76,293	344,129	484,102	0,584	53,786	230,209	9,77	11,57	1,57	1,100	0,100	1,008
4	2,00	74,502	331,554	473,089	0,590	52,592	221,789	9,52	11,57	1,57	1,100	0,100	1,007
1	2,50	62,542	247,204	346,481	0,601	44,223	165,330	7,83	7,83	1,57	0,980	0,100	1,007
2	2,50	68,112	318,674	432,734	0,585	47,937	213,072	10,00	10,00	1,57	0,980	0,100	1,007
3	2,50	63,624	251,844	363,433	0,599	44,944	168,442	8,17	10,00	1,57	0,980	0,100	1,001
4	2,50	63,250	249,878	349,847	0,599	44,695	167,125	7,89	10,00	1,57	0,980	0,100	1,005
1	3,00	52,264	180,887	252,844	0,613	37,002	120,954	6,50	6,50	1,57	0,860	0,100	1,005
2	3,00	57,289	238,773	322,462	0,594	40,352	159,617	8,49	8,49	1,57	0,860	0,100	1,003
3	3,00	53,180	184,095	257,264	0,609	37,613	123,106	6,61	8,49	1,57	0,860	0,100	1,004
4	3,00	52,899	182,803	255,245	0,610	37,425	122,240	6,56	8,49	1,57	0,860	0,100	1,005
1	3,50	42,898	127,645	177,700	0,627	30,416	85,334	5,31	5,31	1,57	0,740	0,100	1,005
2	3,50	47,376	173,386	232,488	0,605	33,401	115,881	7,17	7,17	1,57	0,740	0,100	1,005
3	3,50	43,647	129,690	180,443	0,622	30,916	86,706	5,39	7,17	1,57	0,740	0,100	1,005
4	3,50	43,444	128,896	179,311	0,623	30,780	86,175	5,35	7,17	1,57	0,740	0,100	1,004
1	4,00	34,441	86,028	119,026	0,644	24,463	57,498	4,23	4,23	1,57	0,620	0,100	1,004
2	4,00	38,373	121,063	160,746	0,617	27,085	80,892	5,95	5,95	1,57	0,620	0,100	1,005
3	4,00	35,025	87,175	120,601	0,639	24,853	58,268	4,30	5,95	1,57	0,620	0,100	1,007
4	4,00	34,882	86,736	119,935	0,640	24,757	57,974	4,27	5,95	1,57	0,620	0,100	1,005
1	4,50	27,360	54,793	77,685	0,672	19,489	36,624	2,99	2,99	1,57	0,557	0,100	1,006
2	4,50	30,746	80,601	108,727	0,637	21,747	53,858	4,40	4,40	1,57	0,557	0,100	1,001
3	4,50	27,778	55,314	78,434	0,666	19,768	36,975	3,01	4,40	1,57	0,557	0,100	1,005
4	4,50	27,590	55,087	78,130	0,668	19,642	36,822	3,01	4,40	1,57	0,557	0,100	1,009
1	5,00	21,018	32,220	47,837	0,728	15,022	21,538	2,47	1,96	1,57	0,493	0,100	1,007
2	5,00	23,858	50,211	69,404	0,665	16,915	33,553	3,11	3,11	1,57	0,493	0,100	1,008
3	5,00	21,211	32,371	48,104	0,722	15,150	21,640	2,47	3,11	1,57	0,493	0,100	1,003
4	5,00	21,179	32,289	47,943	0,723	15,129	21,586	2,47	3,11	1,57	0,493	0,100	1,006
1	5,50	15,414	16,898	26,702	0,790	11,061	11,298	1,51	1,11	1,57	0,430	0,100	1,006
2	5,50	17,708	28,480	41,121	0,717	12,590	19,034	2,48	1,99	1,57	0,430	0,100	1,002
3	5,50	15,517	16,889	26,712	0,784	11,130	11,292	1,50	1,99	1,57	0,430	0,100	1,001
4	5,50	15,487	16,859	26,678	0,786	11,109	11,272	1,50	1,99	1,57	0,430	0,100	1,002
1	6,00	10,549	7,418	12,854	1,000	7,607	4,961	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	1,975
2	6,00	12,296	13,998	21,536	0,777	8,772	9,357	1,47	1,08	1,57	0,367	0,100	1,001
3	6,00	10,586	7,384	12,824	1,000	7,631	4,939	1,38	1,08	1,57	0,367	0,100	1,989
4	6,00	10,581	7,381	12,812	1,000	7,628	4,937	1,38	1,08	1,57	0,367	0,100	1,990

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	6,422	2,375	4,478	1,000	4,659	1,589	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	6,546
2	6,50	7,623	5,357	9,119	1,000	5,460	3,583	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	2,239
3	6,50	6,431	2,362	4,452	1,000	4,665	1,581	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	6,602
4	6,50	6,422	2,375	4,458	1,000	4,659	1,589	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	6,556
1	7,00	3,033	0,367	0,866	1,000	2,218	0,246	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	64,873
2	7,00	3,688	1,154	2,328	1,000	2,655	0,773	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	10,912
3	7,00	3,033	0,367	0,866	1,000	2,218	0,246	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	64,873
4	7,00	3,033	0,367	0,866	1,000	2,218	0,246	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	64,873

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	321,156	319,331	3,833	1,000	0,000	4,452	4,452	5,765	4,452
2	0,000	363,413	361,233	3,380	1,000	0,125	5,150	5,275	6,535	5,275
3	0,000	344,447	342,507	3,572	1,000	0,125	4,848	4,973	6,186	4,973
4	0,000	332,347	330,470	3,703	1,000	0,000	4,642	4,642	5,967	4,642
1	0,500	280,288	278,689	4,047	1,000	0,251	4,079	4,330	5,460	4,330
2	0,500	319,766	317,832	3,536	1,000	0,376	4,786	5,162	6,246	5,162
3	0,500	300,800	299,103	3,767	1,000	0,376	4,456	4,832	5,866	4,832
4	0,500	290,654	289,008	3,901	1,000	0,251	4,271	4,521	5,665	4,521
1	1,000	242,201	240,811	4,287	1,000	0,501	3,727	4,229	5,154	4,229
2	1,000	278,898	277,197	3,710	1,000	0,627	4,444	5,070	5,953	5,070
3	1,000	259,932	258,462	3,991	1,000	0,627	4,086	4,713	5,537	4,713
4	1,000	251,637	250,208	4,124	1,000	0,501	3,919	4,421	5,357	4,421
1	1,500	206,894	205,699	4,559	1,000	0,752	3,424	4,176	4,846	4,176
2	1,500	240,811	239,327	3,908	1,000	0,877	4,140	5,018	5,651	5,018
3	1,500	221,845	220,586	4,250	1,000	0,877	3,752	4,630	5,199	4,630
4	1,500	215,214	213,986	4,382	1,000	0,752	3,609	4,361	5,042	4,361

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	174,367	173,352	4,863	1,000	0,952	3,122	4,074	4,543	4,074
2	2,000	205,504	204,222	4,121	1,000	1,078	3,843	4,921	5,359	4,921
3	2,000	186,538	185,473	4,544	1,000	1,078	3,417	4,495	4,862	4,495
4	2,000	177,254	176,228	4,783	1,000	0,952	3,185	4,138	4,619	4,138
1	2,500	144,620	143,770	5,205	1,000	0,952	2,820	3,772	4,245	3,772
2	2,500	172,977	171,882	4,345	1,000	1,078	3,554	4,632	5,082	4,632
3	2,500	148,707	147,841	5,060	1,000	1,078	2,924	4,002	4,366	4,002
4	2,500	147,277	146,418	5,111	1,000	0,952	2,895	3,848	4,323	3,848
1	3,000	117,653	116,954	5,588	1,000	0,952	2,524	3,476	3,953	3,476
2	3,000	143,230	142,307	4,582	1,000	1,078	3,274	4,352	4,818	4,352
3	3,000	121,116	120,404	5,428	1,000	1,078	2,633	3,711	4,070	3,711
4	3,000	120,041	119,334	5,477	1,000	1,023	2,600	3,623	4,034	3,623
1	3,500	93,467	92,902	6,016	1,000	0,952	2,230	3,182	3,672	3,182
2	3,500	116,263	115,497	4,826	1,000	1,078	3,001	4,079	4,574	4,079
3	3,500	96,305	95,732	5,838	1,000	1,078	2,335	3,413	3,784	3,413
4	3,500	95,536	94,967	5,885	1,000	1,023	2,308	3,331	3,753	3,331
1	4,000	72,060	71,616	6,481	1,000	0,902	1,942	2,844	3,407	2,844
2	4,000	92,076	91,452	5,059	1,000	1,028	2,744	3,771	4,363	3,771
3	4,000	74,275	73,825	6,288	1,000	1,028	2,040	3,068	3,513	3,068
4	4,000	73,748	73,301	6,333	1,000	0,972	2,019	2,991	3,488	2,991
1	4,500	53,433	53,124	7,812	1,000	0,777	1,436	2,213	2,828	2,213
2	4,500	70,670	70,214	5,890	1,000	0,902	2,187	3,089	3,748	3,089
3	4,500	55,024	54,711	7,586	1,000	0,902	1,517	2,419	2,913	2,419
4	4,500	54,438	54,127	7,668	1,000	0,847	1,486	2,333	2,882	2,333
1	5,000	37,587	37,385	9,786	1,000	0,652	0,865	1,517	2,259	1,517
2	5,000	52,043	51,729	7,045	1,000	0,777	1,640	2,417	3,135	2,417
3	5,000	38,398	38,195	9,579	1,000	0,777	0,914	1,691	2,308	1,691
4	5,000	38,253	38,051	9,616	1,000	0,722	0,906	1,627	2,299	1,627
1	5,500	24,520	24,402	12,979	1,000	0,526	0,417	0,943	1,704	0,943
2	5,500	36,197	35,997	8,761	1,000	0,652	1,025	1,676	2,523	1,676
3	5,500	24,908	24,790	12,778	1,000	0,652	0,447	1,098	1,731	1,098
4	5,500	24,750	24,631	12,859	1,000	0,596	0,436	1,032	1,720	1,032
1	6,000	14,234	14,175	18,810	1,480	0,401	0,000	0,401	1,176	0,401
2	6,000	23,130	23,019	11,570	1,000	0,526	0,522	1,049	1,911	1,049
3	6,000	14,331	14,273	18,683	1,471	0,401	0,000	0,401	1,185	0,401
4	6,000	14,320	14,261	18,698	1,472	0,401	0,000	0,401	1,184	0,401

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	6,728	6,706	32,266	2,775	0,276	0,000	0,276	0,686	0,276
2	6,500	12,844	12,795	16,901	1,467	0,401	0,000	0,401	1,310	0,401
3	6,500	6,752	6,730	32,150	2,765	0,276	0,000	0,276	0,689	0,276
4	6,500	6,728	6,706	32,266	2,775	0,276	0,000	0,276	0,686	0,276
1	7,000	2,002	1,998	83,135	8,114	0,150	0,000	0,150	0,267	0,150
2	7,000	5,338	5,325	31,176	3,060	0,276	0,000	0,276	0,711	0,276
3	7,000	2,002	1,998	83,135	8,114	0,150	0,000	0,150	0,267	0,150
4	7,000	2,002	1,998	83,135	8,114	0,150	0,000	0,150	0,267	0,150

Suma de áreas de cercos de cortante: 35,688
Área total necesaria por rasante: 30,051

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	5,275	13,921	1,571	6,875	2,475	0,000	0,000
0,50	5,162	15,126	1,571	6,450	2,367	0,000	0,000
1,00	5,070	15,126	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
1,50	5,018	13,271	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
2,00	4,921	11,573	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
2,50	4,632	10,003	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
3,00	4,352	8,493	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
3,50	4,079	7,168	1,571	3,676	1,719	0,000	0,000
4,00	3,771	5,949	1,571	3,159	1,611	0,000	0,000
4,50	3,089	4,400	1,571	2,877	1,554	0,000	0,000
5,00	2,417	3,111	1,571	2,588	1,497	0,000	0,000
5,50	1,676	2,481	1,571	2,481	1,440	0,000	0,000
6,00	1,049	1,468	1,571	1,468	1,383	0,000	0,000
6,50	0,401	1,368	1,571	1,368	1,326	0,000	0,000
7,00	0,276	1,362	1,571	1,362	1,269	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø16	-	2Ø10	0,180
0,750	8Ø16	-	2Ø10	0,159
1,250	8Ø16	-	2Ø10	0,140
1,750	8Ø16	0.330	2Ø10	0,122
2,250	6Ø16	-	2Ø10	0,144
2,750	6Ø16	-	2Ø10	0,124
3,000	6Ø16	0.310	2Ø10	0,114
3,250	4Ø16	-	2Ø10	0,105
3,750	4Ø16	-	2Ø10	0,139
4,250	4Ø16	-	2Ø10	0,116
4,500	4Ø16	0.260	2Ø10	0,094
4,750	2Ø16	-	2Ø10	0,074
5,250	2Ø16	-	2Ø10	0,089
5,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
7,000	2Ø16	0.190	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,360
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		Cortante sin extender 1/2 canto			Cuelgue	Cuelgue+Cort. (con 1/2 canto)	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	0,790	4,60	21,8	30,0	0,12	4,71	7,97
0,25	1,010	4,60	21,8	30,0	0,23	4,83	7,97
0,50	1,230	4,60	21,8	30,0	0,35	4,94	7,02
0,75	1,450	4,60	21,8	30,0	0,46	5,06	7,44
1,00	1,670	4,60	21,8	30,0	0,58	5,18	7,33
1,25	1,890	4,60	21,8	30,0	0,69	5,29	6,91
1,50	2,110	4,43	22,7	30,0	0,81	5,41	7,05
1,75	2,330	4,26	23,6	30,0	0,92	5,52	7,13
2,00	2,550	4,17	24,1	30,0	0,99	5,42	6,71
2,25	2,770	4,00	25,1	30,0	0,99	5,25	6,13
2,50	2,990	3,83	26,2	30,0	0,99	5,16	5,95
2,75	3,210	3,67	27,4	30,0	0,99	4,99	5,51
3,00	3,430	3,50	28,7	30,0	0,99	4,83	5,16
3,25	3,650	3,21	30,0	30,0	0,99	4,66	5,25
3,50	3,870	3,04	30,0	30,0	0,99	4,49	5,19
3,75	4,090	2,87	30,0	30,0	0,99	4,21	5,07
4,00	4,310	3,05	30,0	30,0	0,95	3,99	4,95
4,25	4,544	2,70	30,0	30,0	0,89	3,93	5,15
4,50	4,778	2,35	30,0	30,0	0,83	3,88	5,30
4,75	5,013	1,88	30,0	30,0	0,77	3,12	4,39
5,00	5,247	1,52	30,0	30,0	0,71	2,59	3,48
5,25	5,481	1,16	30,0	30,0	0,66	2,18	3,48
5,50	5,715	0,78	30,0	30,0	0,60	1,75	3,79
5,75	5,949	0,00	30,0	30,0	0,54	1,32	3,94
6,00	6,183	0,00	30,0	30,0	0,48	0,48	3,94
6,25	6,418	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	3,94
6,50	6,652	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	3,94
6,75	6,886	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	3,64
7,00	7,120	0,00	30,0	30,0	0,25	0,56	3,33

Area cortante + cuelgue: 38,20 cm2
Area rasante: 30,05 cm2
Area final armaduras: 38,20 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos	
0,00 - 0,20	8	13	2	
0,20 - 0,35	8	13	1	(dobles)
0,35 - 0,50	8	14	1	
0,50 - 0,85	8	13	2	
0,85 - 1,05	8	14	1	
1,05 - 1,20	8	14	1	
1,20 - 1,35	8	14	1	(dobles)
1,35 - 1,50	8	14	1	
1,50 - 1,85	8	14	2	
1,85 - 2,05	8	15	1	
2,05 - 2,25	8	16	1	(dobles)
2,25 - 2,45	8	17	1	
2,45 - 2,85	8	18	2	
2,85 - 3,05	8	19	1	
3,05 - 3,25	8	19	1	
3,25 - 3,45	8	19	1	
3,45 - 3,85	8	20	2	
3,85 - 4,05	8	20	1	
4,05 - 4,30	8	19	1	
4,30 - 4,55	8	19	1	(dobles)
4,55 - 4,85	8	23	1	
4,85 - 5,15	8	29	1	
5,15 - 5,45	8	26	1	
5,45 - 6,45	8	25	4	
6,45 - 6,70	8	28	1	
6,70 - 6,95	8	30	1	

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,9 cercos fi8/ml)
1 X Suplemento 1 (0,6 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 114,10 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	3,01
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,75
2,00	39,19	39,19	0,00	7,05	0,00	2,58	2,47
3,00	39,19	39,19	0,00	7,05	0,00	2,58	2,22
4,00	37,37	37,37	0,00	6,73	0,00	2,46	2,01
5,00	28,25	28,25	0,00	5,09	0,00	1,86	1,45
6,00	19,14	19,14	0,00	3,44	0,00	1,26	0,88
7,00	10,03	10,03	0,00	1,80	0,00	0,66	0,33

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,65 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,65 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 18,8 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=2,66 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:150,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,300 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,820 m
Altura total.....	8,600 m	Código de contrafuerte.....	Ca8
Vuelo del panel.....	0,350 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	4,000 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,800 m	Talón zapata desde contraf.	1,380 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	7,80	7,80	7,80	7,80
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	3,20	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	139,274	896,612	900,537	0,554	98,204	600,529	10,58	10,58	1,57	1,820	0,100	1,003
2	0,00	147,862	1066,664	1071,093	0,547	103,929	714,233	12,77	12,77	1,57	1,820	0,100	1,003
3	0,00	144,352	954,490	958,714	0,549	101,589	639,313	11,31	12,77	1,57	1,820	0,100	1,003
4	0,00	141,545	922,536	926,594	0,552	99,718	617,900	10,93	12,77	1,57	1,820	0,100	1,005
1	0,50	123,688	734,080	900,537	0,565	87,275	491,625	11,31	11,31	1,57	1,700	0,100	1,003
2	0,50	131,726	882,711	1071,093	0,557	92,633	591,000	13,71	13,71	1,57	1,700	0,100	1,004
3	0,50	128,216	780,107	958,714	0,560	90,293	522,472	12,14	13,71	1,57	1,700	0,100	1,007
4	0,50	125,834	755,589	926,594	0,562	88,705	506,041	11,66	13,71	1,57	1,700	0,100	1,003
1	1,00	109,018	592,515	871,334	0,578	76,983	396,780	11,85	11,85	1,57	1,580	0,100	1,010
2	1,00	116,505	721,172	1031,841	0,568	81,974	482,793	14,27	14,27	1,57	1,580	0,100	1,007
3	1,00	112,995	628,136	923,532	0,571	79,634	420,655	12,53	14,27	1,57	1,580	0,100	1,003
4	1,00	111,023	609,867	894,609	0,574	78,319	408,412	12,14	14,27	1,57	1,580	0,100	1,006
1	1,50	95,262	470,464	697,778	0,586	67,328	315,016	10,26	10,26	1,57	1,460	0,100	1,009
2	1,50	102,199	580,593	835,123	0,574	71,952	388,637	12,43	12,43	1,57	1,460	0,100	1,001
3	1,50	98,689	497,121	737,699	0,579	69,612	332,887	10,83	12,43	1,57	1,460	0,100	1,004
4	1,50	97,109	483,965	716,368	0,582	68,559	324,070	10,50	12,43	1,57	1,460	0,100	1,005

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	82,422	366,472	546,066	0,596	58,310	245,357	8,71	8,71	1,57	1,340	0,100	1,007
2	2,00	88,808	459,519	662,241	0,582	62,567	307,554	10,74	10,74	1,57	1,340	0,100	1,001
3	2,00	85,299	385,607	575,570	0,588	60,227	258,189	9,22	10,74	1,57	1,340	0,100	1,008
4	2,00	83,281	370,556	561,539	0,594	58,882	248,102	8,98	10,74	1,57	1,340	0,100	1,009
1	2,50	70,497	279,085	418,078	0,606	49,929	186,828	7,29	7,29	1,57	1,220	0,100	1,005
2	2,50	76,332	356,494	514,814	0,591	53,819	238,569	9,22	9,22	1,57	1,220	0,100	1,006
3	2,50	71,735	284,691	440,397	0,604	50,755	190,595	7,71	9,22	1,57	1,220	0,100	1,009
4	2,50	71,297	282,275	429,385	0,604	50,462	188,974	7,47	9,22	1,57	1,220	0,100	1,002
1	3,00	59,486	206,849	311,777	0,619	42,185	138,454	5,99	5,99	1,57	1,100	0,100	1,003
2	3,00	64,771	270,066	390,910	0,601	45,708	180,705	7,77	7,77	1,57	1,100	0,100	1,006
3	3,00	60,555	210,848	326,580	0,616	42,897	141,141	6,30	7,77	1,57	1,100	0,100	1,007
4	3,00	60,218	209,210	314,802	0,616	42,673	140,043	6,09	7,77	1,57	1,100	0,100	1,009
1	3,50	49,391	148,314	225,179	0,635	35,078	99,260	4,85	4,85	1,57	0,980	0,100	1,009
2	3,50	54,126	198,781	288,428	0,613	38,234	132,986	6,45	6,45	1,57	0,980	0,100	1,010
3	3,50	50,289	150,974	228,922	0,630	35,677	101,049	4,94	6,45	1,57	0,980	0,100	1,008
4	3,50	50,043	149,926	227,315	0,631	35,513	100,346	4,86	6,45	1,57	0,980	0,100	1,001
1	4,00	40,211	102,027	156,222	0,660	28,608	68,272	4,23	3,78	1,57	0,860	0,100	1,005
2	4,00	44,395	141,186	205,384	0,626	31,397	94,439	5,18	5,18	1,57	0,860	0,100	1,001
3	4,00	40,938	103,619	158,594	0,654	29,093	69,344	4,28	5,18	1,57	0,860	0,100	1,005
4	4,00	40,767	102,993	157,564	0,655	28,979	68,924	4,26	5,18	1,57	0,860	0,100	1,004
1	4,50	31,946	66,539	103,551	0,689	22,775	44,518	3,42	2,86	1,57	0,740	0,100	1,009
2	4,50	35,579	95,830	139,789	0,644	25,198	64,089	4,10	4,10	1,57	0,740	0,100	1,006
3	4,50	32,503	67,331	104,749	0,682	23,147	45,053	3,45	4,10	1,57	0,740	0,100	1,008
4	4,50	32,386	66,994	104,186	0,683	23,069	44,827	3,42	4,10	1,57	0,740	0,100	1,005
1	5,00	24,595	40,404	63,944	0,725	17,579	27,027	2,57	2,02	1,57	0,620	0,100	1,004
2	5,00	27,678	61,264	89,613	0,674	19,635	40,963	3,56	3,11	1,57	0,620	0,100	1,009
3	5,00	24,982	40,663	64,385	0,717	17,837	27,203	2,58	3,11	1,57	0,620	0,100	1,007
4	5,00	24,810	40,536	64,185	0,720	17,723	27,117	2,57	3,11	1,57	0,620	0,100	1,002
1	5,50	18,499	22,307	37,916	0,784	13,271	14,925	1,63	1,20	1,57	0,556	0,100	1,008
2	5,50	21,031	36,203	55,826	0,717	14,959	24,210	2,57	2,04	1,57	0,556	0,100	1,003
3	5,50	18,664	22,324	37,971	0,777	13,382	14,938	1,63	2,04	1,57	0,556	0,100	1,010
4	5,50	18,632	22,272	37,900	0,778	13,360	14,903	1,62	2,04	1,57	0,556	0,100	1,005
1	6,00	13,147	10,630	20,719	1,000	9,474	7,116	1,50	1,01	1,57	0,492	0,100	1,675
2	6,00	15,129	18,972	31,645	0,774	10,795	12,692	1,59	1,17	1,57	0,492	0,100	1,003
3	6,00	13,216	10,571	20,722	1,000	9,520	7,076	1,50	1,17	1,57	0,492	0,100	1,686
4	6,00	13,211	10,561	20,674	1,000	9,517	7,070	1,50	1,17	1,57	0,492	0,100	1,690

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	8,540	3,964	8,628	1,000	6,188	2,656	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	4,958
2	6,50	9,971	8,162	15,849	1,000	7,142	5,463	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	1,834
3	6,50	8,574	3,919	8,570	1,000	6,211	2,626	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	5,052
4	6,50	8,567	3,924	8,563	1,000	6,206	2,629	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	5,046
1	7,00	4,678	0,903	2,492	1,000	3,413	0,606	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	32,123
2	7,00	5,558	2,362	5,518	1,000	4,000	1,584	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	6,858
3	7,00	4,678	0,902	2,460	1,000	3,413	0,606	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	32,237
4	7,00	4,678	0,903	2,477	1,000	3,413	0,606	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	32,166
1	7,50	1,560	0,042	0,287	1,000	1,149	0,028	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
2	7,50	1,891	0,168	0,909	1,000	1,369	0,114	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
3	7,50	1,560	0,042	0,287	1,000	1,149	0,028	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
4	7,50	1,560	0,042	0,287	1,000	1,149	0,028	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	338,592	336,757	4,204	1,000	0,000	4,042	4,042	5,258	4,042
2	0,000	382,002	379,818	3,722	1,000	0,125	4,655	4,780	5,936	4,780
3	0,000	363,179	361,225	3,918	1,000	0,125	4,401	4,527	5,641	4,527
4	0,000	350,058	348,170	4,065	1,000	0,000	4,209	4,209	5,437	4,209
1	0,500	296,574	294,972	4,474	1,000	0,251	3,673	3,924	4,940	3,924
2	0,500	337,201	335,274	3,928	1,000	0,376	4,287	4,663	5,625	4,663
3	0,500	318,379	316,675	4,167	1,000	0,376	4,012	4,388	5,305	4,388
4	0,500	307,249	305,599	4,318	1,000	0,251	3,840	4,091	5,119	4,091
1	1,000	257,339	255,953	4,782	1,000	0,501	3,305	3,806	4,622	3,806
2	1,000	295,183	293,496	4,160	1,000	0,627	3,923	4,549	5,312	4,549
3	1,000	276,361	274,891	4,451	1,000	0,627	3,627	4,254	4,966	4,254
4	1,000	267,126	265,699	4,607	1,000	0,501	3,472	3,973	4,798	3,973
1	1,500	220,886	219,701	5,140	1,000	0,752	2,997	3,749	4,300	3,749
2	1,500	255,948	254,485	4,432	1,000	0,877	3,609	4,486	4,986	4,486
3	1,500	237,125	235,873	4,787	1,000	0,877	3,293	4,171	4,618	4,171
4	1,500	229,670	228,451	4,943	1,000	0,752	3,159	3,911	4,472	3,911

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	187,216	186,216	5,556	1,000	0,977	2,692	3,669	3,978	3,669
2	2,000	219,495	218,241	4,734	1,000	1,103	3,300	4,403	4,667	4,403
3	2,000	200,673	199,620	5,182	1,000	1,103	2,957	4,060	4,266	4,060
4	2,000	190,306	189,295	5,465	1,000	0,977	2,746	3,724	4,044	3,724
1	2,500	156,329	155,498	6,045	1,000	0,977	2,387	3,364	3,657	3,364
2	2,500	185,825	184,764	5,080	1,000	1,103	2,990	4,093	4,350	4,093
3	2,500	160,836	159,988	5,874	1,000	1,103	2,473	3,575	3,763	3,575
4	2,500	159,208	158,368	5,935	1,000	0,977	2,446	3,423	3,724	3,423
1	3,000	128,224	127,547	6,628	1,000	0,977	2,083	3,061	3,335	3,061
2	3,000	154,938	154,053	5,478	1,000	1,103	2,683	3,786	4,033	3,786
3	3,000	132,105	131,414	6,431	1,000	1,103	2,166	3,269	3,437	3,269
4	3,000	130,860	130,174	6,494	1,000	0,977	2,146	3,123	3,404	3,123
1	3,500	102,902	102,363	7,333	1,000	0,977	1,778	2,756	3,014	2,756
2	3,500	126,833	126,110	5,941	1,000	1,103	2,375	3,478	3,719	3,478
3	3,500	106,156	105,607	7,108	1,000	1,103	1,867	2,970	3,110	2,970
4	3,500	105,250	104,705	7,170	1,000	1,046	1,846	2,892	3,083	2,892
1	4,000	80,363	79,945	8,206	1,000	0,952	1,438	2,390	2,694	2,390
2	4,000	101,511	100,933	6,486	1,000	1,078	2,072	3,150	3,407	3,150
3	4,000	82,990	82,566	7,945	1,000	1,078	1,522	2,600	2,783	2,600
4	4,000	82,369	81,947	8,006	1,000	1,021	1,503	2,524	2,762	2,524
1	4,500	60,606	60,295	9,310	1,000	0,827	1,113	1,940	2,375	1,940
2	4,500	78,971	78,523	7,131	1,000	0,952	1,765	2,717	3,098	2,717
3	4,500	62,607	62,292	9,012	1,000	0,952	1,189	2,141	2,453	2,141
4	4,500	62,196	61,883	9,072	1,000	0,896	1,175	2,071	2,437	2,071
1	5,000	43,632	43,411	10,751	1,000	0,702	0,799	1,500	2,057	1,500
2	5,000	59,215	58,880	7,903	1,000	0,827	1,407	2,234	2,796	2,234
3	5,000	45,006	44,784	10,422	1,000	0,827	0,861	1,688	2,122	1,688
4	5,000	44,499	44,278	10,541	1,000	0,770	0,839	1,610	2,098	1,610
1	5,500	29,440	29,307	14,229	1,000	0,576	0,400	0,976	1,555	0,976
2	5,500	42,241	42,024	9,892	1,000	0,702	0,909	1,611	2,235	1,611
3	5,500	30,058	29,925	13,937	1,000	0,702	0,433	1,134	1,587	1,134
4	5,500	29,910	29,777	14,006	1,000	0,645	0,427	1,072	1,580	1,072
1	6,000	18,032	17,961	20,410	1,395	0,451	0,000	0,451	1,085	0,451
2	6,000	28,049	27,923	13,111	1,000	0,576	0,471	1,047	1,687	1,047
3	6,000	18,213	18,143	20,207	1,381	0,576	0,000	0,576	1,096	0,576
4	6,000	18,196	18,125	20,226	1,382	0,451	0,000	0,451	1,094	0,451

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	9,405	9,376	33,685	2,405	0,326	0,000	0,326	0,658	0,326
2	6,500	16,640	16,579	19,039	1,372	0,451	0,000	0,451	1,163	0,451
3	6,500	9,493	9,463	33,375	2,384	0,326	0,000	0,326	0,664	0,326
4	6,500	9,474	9,445	33,441	2,388	0,326	0,000	0,326	0,662	0,326
1	7,000	3,562	3,554	74,573	5,655	0,201	0,000	0,201	0,297	0,201
2	7,000	8,014	7,994	33,143	2,529	0,326	0,000	0,326	0,669	0,326
3	7,000	3,562	3,555	74,561	5,654	0,201	0,000	0,201	0,297	0,201
4	7,000	3,562	3,554	74,573	5,655	0,201	0,000	0,201	0,297	0,201
1	7,500	0,501	0,500	99,000	35,680	0,075	0,000	0,075	0,052	0,075
2	7,500	2,170	2,169	98,785	8,254	0,201	0,000	0,201	0,225	0,201
3	7,500	0,501	0,500	99,000	35,680	0,075	0,000	0,075	0,052	0,075
4	7,500	0,501	0,500	99,000	35,680	0,075	0,000	0,075	0,052	0,075

Suma de áreas de cercos de cortante: 32,337
Área total necesaria por rasante: 26,178

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	4,780	12,766	1,571	7,702	2,691	0,000	0,000
0,50	4,663	13,709	1,571	7,292	2,583	0,000	0,000
1,00	4,549	14,274	1,571	6,875	2,475	0,000	0,000
1,50	4,486	12,429	1,571	6,450	2,367	0,000	0,000
2,00	4,403	10,743	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
2,50	4,093	9,223	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
3,00	3,786	7,772	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
3,50	3,478	6,452	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
4,00	3,150	5,179	1,571	4,276	1,827	0,000	0,000
4,50	2,717	4,097	1,571	3,676	1,719	0,000	0,000
5,00	2,234	3,561	1,571	3,561	1,611	0,000	0,000
5,50	1,611	2,566	1,571	2,566	1,553	0,000	0,000
6,00	1,047	1,591	1,571	1,591	1,496	0,000	0,000
6,50	0,451	1,438	1,571	1,379	1,438	0,000	0,000
7,00	0,326	1,381	1,571	1,374	1,381	0,000	0,000
7,50	0,201	1,368	1,571	1,368	1,323	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø16+2Ø12	-	2Ø10	0,179
0,750	6Ø16+2Ø12	-	2Ø10	0,155
1,250	6Ø16+2Ø12	-	2Ø10	0,133
1,500	6Ø16+2Ø12	0.280	2Ø10	0,123
1,750	6Ø16	-	2Ø10	0,112
2,250	6Ø16	-	2Ø10	0,111
2,750	6Ø16	0.310	2Ø10	0,089
3,250	4Ø16	-	2Ø10	0,112
3,750	4Ø16	-	2Ø10	0,082
4,250	4Ø16	-	2Ø10	0,000
4,500	4Ø16	0.230	2Ø10	0,000
4,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
5,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
7,500	2Ø16	0.190	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,370
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,910	3,79	26,5	30,0	0,12	3,90	5,43
0,25	1,130	3,79	26,5	30,0	0,23	4,02	5,43
0,50	1,350	3,79	26,5	30,0	0,35	4,13	5,33
0,75	1,570	3,79	26,5	30,0	0,46	4,25	5,76
1,00	1,790	3,79	26,5	30,0	0,58	4,36	5,98
1,25	2,010	3,79	26,5	30,0	0,69	4,48	5,99
1,50	2,230	3,79	26,5	30,0	0,81	4,59	6,16
1,75	2,450	3,72	27,0	30,0	0,92	4,71	6,34
2,00	2,670	3,54	28,4	30,0	1,01	4,80	6,25
2,25	2,890	3,36	29,9	30,0	1,01	4,80	6,16
2,50	3,110	3,18	30,0	30,0	1,01	4,74	6,11
2,75	3,330	3,00	30,0	30,0	1,01	4,56	5,95
3,00	3,550	2,74	30,0	30,0	1,01	4,20	5,54
3,25	3,770	2,55	30,0	30,0	1,01	4,01	5,18
3,50	3,990	2,63	30,0	30,0	1,01	3,76	5,20
3,75	4,210	2,45	30,0	30,0	1,01	3,65	5,23
4,00	4,430	2,26	30,0	30,0	0,99	3,62	5,27
4,25	4,650	2,06	30,0	30,0	0,93	3,38	5,36
4,50	4,870	1,86	30,0	30,0	0,88	3,13	5,30
4,75	5,090	1,58	30,0	30,0	0,82	2,88	5,17
5,00	5,310	1,37	30,0	30,0	0,76	2,62	4,75
5,25	5,544	1,05	30,0	30,0	0,70	2,28	4,18
5,50	5,778	0,72	30,0	30,0	0,65	2,01	3,71
5,75	6,012	0,40	30,0	30,0	0,59	1,31	3,56
6,00	6,246	0,00	30,0	30,0	0,53	0,93	3,40
6,25	6,480	0,00	30,0	30,0	0,47	0,47	3,56
6,50	6,714	0,00	30,0	30,0	0,42	0,42	3,87
6,75	6,948	0,00	30,0	30,0	0,36	0,36	4,02
7,00	7,182	0,00	30,0	30,0	0,30	0,30	4,02
7,25	7,416	0,00	30,0	30,0	0,24	0,24	3,71
7,50	7,650	0,00	30,0	30,0	0,18	0,43	3,40

Area cortante + cuelgue: 37,20 cm2
Area rasante: 26,18 cm2
Area final armaduras: 37,20 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,25	8	18	2
0,25 - 0,45	8	19	1
0,45 - 0,85	8	17	2
0,85 - 1,05	8	17	1
1,05 - 1,35	8	17	2
1,35 - 1,50	8	16	1
1,50 - 1,85	8	16	2
1,85 - 2,05	8	16	1
2,05 - 2,35	8	16	2
2,35 - 2,50	8	16	1
2,50 - 2,85	8	17	2
2,85 - 3,05	8	18	1
3,05 - 3,25	8	19	1
3,25 - 3,45	8	19	1
3,45 - 3,85	8	19	2
3,85 - 4,05	8	19	1
4,05 - 4,25	8	19	1
4,25 - 4,45	8	19	1
4,45 - 4,85	8	19	2
4,85 - 5,05	8	21	1
5,05 - 5,30	8	24	1
5,30 - 5,55	8	27	1
5,55 - 6,15	8	28	2
6,15 - 6,45	8	26	1
6,45 - 6,95	8	25	2
6,95 - 7,20	8	27	1
7,20 - 7,45	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,9 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 114,60 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,74
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,45
2,00	40,10	40,10	0,00	7,22	0,00	2,64	2,15
3,00	40,10	40,10	0,00	7,22	0,00	2,64	1,86
4,00	39,19	39,19	0,00	7,05	0,00	2,58	1,57
5,00	30,08	30,08	0,00	5,41	0,00	1,98	1,29
6,00	20,96	20,96	0,00	3,77	0,00	1,38	0,78
7,00	11,85	11,85	0,00	2,13	0,00	0,78	0,31

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,35 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,35 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 19,2 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,96 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:150,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,300 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,820 m
Altura total.....	9,270 m	Código de contrafuerte.....	Ca8
Vuelo del panel.....	0,620 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,100 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,400 m	Talón zapata desde contraf.	1,880 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS.....	----1----	----2----	----3----	----4----
Altura relleno tierras (m).....	8,07	8,07	8,07	8,07
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin.....	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido.....	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa).	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa).....	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)..	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa).....	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m).	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)....	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)....	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)...	0,00	0,00	3,70	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	146,248	992,482	996,684	0,550	103,020	664,627	11,87	11,87	1,57	1,820	0,100	1,009
2	0,00	155,134	1174,484	1179,207	0,544	108,944	786,309	14,25	14,25	1,57	1,820	0,100	1,010
3	0,00	150,988	1044,021	1048,501	0,546	106,180	699,172	12,43	14,25	1,57	1,820	0,100	1,002
4	0,00	148,581	1020,825	1025,164	0,548	104,576	683,614	12,14	14,25	1,57	1,820	0,100	1,002
1	0,50	130,278	818,171	996,684	0,561	91,828	547,844	12,64	12,64	1,57	1,700	0,100	1,004
2	0,50	138,613	977,986	1179,207	0,553	97,385	654,685	15,27	15,27	1,57	1,700	0,100	1,008
3	0,50	134,467	858,728	1048,501	0,556	94,621	575,032	13,40	15,27	1,57	1,700	0,100	1,008
4	0,50	132,493	841,981	1025,164	0,558	93,305	563,796	13,06	15,27	1,57	1,700	0,100	1,007
1	1,00	115,223	665,601	961,917	0,572	81,273	445,637	13,17	13,17	1,57	1,580	0,100	1,006
2	1,00	123,007	804,678	1133,905	0,562	86,463	538,607	15,75	15,75	1,57	1,580	0,100	1,002
3	1,00	118,862	696,622	1008,263	0,567	83,699	466,436	13,82	15,75	1,57	1,580	0,100	1,004
4	1,00	117,306	685,114	987,535	0,569	82,662	458,713	13,50	15,75	1,57	1,580	0,100	1,003
1	1,50	101,082	533,319	775,699	0,580	71,355	357,030	11,49	11,49	1,57	1,460	0,100	1,006
2	1,50	108,316	653,104	923,720	0,569	76,178	437,098	13,92	13,92	1,57	1,460	0,100	1,004
3	1,50	104,171	556,246	810,785	0,574	73,414	372,405	12,05	13,92	1,57	1,460	0,100	1,008
4	1,50	103,017	548,813	796,510	0,576	72,645	367,416	11,85	13,92	1,57	1,460	0,100	1,009

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	87,857	419,870	612,337	0,588	62,074	281,047	9,85	9,85	1,57	1,340	0,100	1,004
2	2,00	94,541	521,809	738,276	0,575	66,530	349,181	12,14	12,14	1,57	1,340	0,100	1,006
3	2,00	89,129	426,246	639,620	0,586	62,922	285,331	10,26	12,14	1,57	1,340	0,100	1,000
4	2,00	89,624	431,679	628,640	0,584	63,252	288,966	10,16	12,14	1,57	1,340	0,100	1,007
1	2,50	75,547	323,799	473,665	0,597	53,430	216,712	8,36	8,36	1,57	1,220	0,100	1,004
2	2,50	81,680	409,337	579,363	0,583	57,519	273,878	10,50	10,50	1,57	1,220	0,100	1,007
3	2,50	76,657	328,515	492,515	0,596	54,170	219,881	8,71	10,50	1,57	1,220	0,100	1,005
4	2,50	76,380	327,447	486,796	0,596	53,986	219,163	8,57	10,50	1,57	1,220	0,100	1,001
1	3,00	64,152	243,654	357,517	0,608	45,423	163,049	6,99	6,99	1,57	1,100	0,100	1,005
2	3,00	69,734	314,236	444,749	0,592	49,145	210,215	8,91	8,91	1,57	1,100	0,100	1,002
3	3,00	65,100	246,962	362,194	0,605	46,055	165,273	7,06	8,91	1,57	1,100	0,100	1,001
4	3,00	64,922	246,438	361,173	0,606	45,937	164,920	7,06	8,91	1,57	1,100	0,100	1,004
1	3,50	53,672	177,981	262,070	0,622	38,054	119,083	5,75	5,75	1,57	0,980	0,100	1,006
2	3,50	58,704	235,050	332,631	0,602	41,408	157,216	7,52	7,52	1,57	0,980	0,100	1,007
3	3,50	54,458	180,135	265,189	0,618	38,578	120,533	5,79	7,52	1,57	0,980	0,100	1,002
4	3,50	54,369	179,972	264,564	0,619	38,518	120,422	5,79	7,52	1,57	0,980	0,100	1,005
1	4,00	44,107	125,328	185,261	0,638	31,321	83,840	4,59	4,59	1,57	0,860	0,100	1,003
2	4,00	48,588	170,328	240,789	0,614	34,308	113,904	6,20	6,20	1,57	0,860	0,100	1,005
3	4,00	44,731	126,581	187,105	0,634	31,737	84,684	4,63	6,20	1,57	0,860	0,100	1,003
4	4,00	44,717	126,617	186,921	0,634	31,727	84,707	4,63	6,20	1,57	0,860	0,100	1,004
1	4,50	35,457	84,246	125,025	0,664	25,225	56,346	3,99	3,57	1,57	0,740	0,100	1,005
2	4,50	39,388	118,616	167,416	0,629	27,845	79,306	5,01	5,01	1,57	0,740	0,100	1,007
3	4,50	35,919	84,848	125,967	0,659	25,533	56,753	4,01	5,01	1,57	0,740	0,100	1,006
4	4,50	35,963	84,948	125,974	0,659	25,562	56,820	4,01	5,01	1,57	0,740	0,100	1,006
1	5,00	27,722	53,285	79,845	0,694	19,766	35,630	3,19	2,66	1,57	0,620	0,100	1,006
2	5,00	31,102	78,463	110,428	0,646	22,020	52,448	3,93	3,93	1,57	0,620	0,100	1,005
3	5,00	27,927	53,485	80,232	0,691	19,903	35,766	3,21	3,93	1,57	0,620	0,100	1,009
4	5,00	28,100	53,556	80,295	0,690	20,018	35,815	3,21	3,93	1,57	0,620	0,100	1,009
1	5,50	21,281	31,151	49,167	0,744	15,225	20,833	2,21	1,70	1,57	0,556	0,100	1,006
2	5,50	24,111	48,609	70,558	0,686	17,112	32,496	3,20	2,71	1,57	0,556	0,100	1,006
3	5,50	21,408	31,167	49,241	0,740	15,309	20,845	2,21	2,71	1,57	0,556	0,100	1,007
4	5,50	21,461	31,190	49,256	0,738	15,345	20,861	2,21	2,71	1,57	0,556	0,100	1,007
1	6,00	15,585	16,196	27,913	0,825	11,195	10,834	1,50	1,01	1,57	0,492	0,100	1,065
2	6,00	17,864	27,345	42,151	0,735	12,715	18,283	2,22	1,72	1,57	0,492	0,100	1,009
3	6,00	15,635	16,152	27,877	0,823	11,228	10,805	1,50	1,72	1,57	0,492	0,100	1,069
4	6,00	15,673	16,130	27,859	0,821	11,254	10,791	1,50	1,72	1,57	0,492	0,100	1,072

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	10,634	7,009	13,521	1,000	7,676	4,690	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	2,421
2	6,50	12,363	13,257	22,440	0,814	8,829	8,867	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	1,108
3	6,50	10,659	6,977	13,478	1,000	7,692	4,669	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	2,439
4	6,50	10,683	6,947	13,452	1,000	7,709	4,649	1,44	1,01	1,57	0,428	0,100	2,455
1	7,00	6,428	2,182	4,798	1,000	4,668	1,461	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	8,912
2	7,00	7,606	4,938	9,597	1,000	5,454	3,305	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	2,838
3	7,00	6,428	2,182	4,776	1,000	4,668	1,461	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	8,926
4	7,00	6,433	2,174	4,749	1,000	4,671	1,456	1,38	1,01	1,57	0,364	0,100	8,989
1	7,50	2,967	0,311	0,970	1,000	2,171	0,209	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
2	7,50	3,595	0,980	2,514	1,000	2,590	0,657	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	16,687
3	7,50	2,967	0,311	0,970	1,000	2,171	0,209	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999
4	7,50	2,967	0,311	0,970	1,000	2,171	0,209	1,37	1,01	1,57	0,300	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	362,439	360,407	3,925	1,000	0,000	4,373	4,373	5,630	4,373
2	0,000	407,351	404,947	3,486	1,000	0,125	5,015	5,141	6,338	5,141
3	0,000	385,316	383,179	3,691	1,000	0,125	4,713	4,838	5,987	4,838
4	0,000	374,298	372,208	3,801	1,000	0,000	4,549	4,549	5,814	4,549
1	0,500	318,918	317,132	4,158	1,000	0,251	4,007	4,257	5,315	4,257
2	0,500	361,048	358,912	3,663	1,000	0,376	4,651	5,027	6,030	5,027
3	0,500	339,012	337,137	3,908	1,000	0,376	4,324	4,700	5,654	4,700
4	0,500	330,032	328,193	4,016	1,000	0,251	4,182	4,433	5,502	4,433
1	1,000	278,181	276,623	4,419	1,000	0,501	3,643	4,144	5,000	4,144
2	1,000	317,527	315,645	3,861	1,000	0,627	4,292	4,918	5,721	4,918
3	1,000	295,492	293,862	4,157	1,000	0,627	3,938	4,565	5,316	4,565
4	1,000	288,460	286,857	4,260	1,000	0,501	3,819	4,321	5,187	4,321
1	1,500	240,225	238,882	4,724	1,000	0,752	3,331	4,083	4,678	4,083
2	1,500	276,789	275,144	4,091	1,000	0,877	3,977	4,854	5,400	4,854
3	1,500	254,754	253,353	4,454	1,000	0,877	3,596	4,474	4,962	4,474
4	1,500	249,566	248,184	4,547	1,000	0,752	3,501	4,253	4,861	4,253

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	205,053	203,907	5,070	1,000	1,003	3,025	4,027	4,359	4,027
2	2,000	238,834	237,410	4,348	1,000	1,128	3,664	4,792	5,080	4,792
3	2,000	209,615	208,451	4,959	1,000	1,128	3,107	4,235	4,457	4,235
4	2,000	213,329	212,151	4,873	1,000	1,003	3,189	4,192	4,535	4,192
1	2,500	172,663	171,699	5,470	1,000	1,011	2,718	3,729	4,040	3,729
2	2,500	203,661	202,443	4,632	1,000	1,137	3,358	4,494	4,769	4,494
3	2,500	176,647	175,669	5,345	1,000	1,137	2,797	3,933	4,134	3,933
4	2,500	175,659	174,684	5,376	1,000	1,011	2,779	3,790	4,111	3,790
1	3,000	143,055	142,257	5,936	1,000	1,011	2,412	3,423	3,723	3,423
2	3,000	171,271	170,242	4,952	1,000	1,137	3,055	4,191	4,461	4,191
3	3,000	146,462	145,653	5,798	1,000	1,137	2,497	3,633	3,812	3,633
4	3,000	145,827	145,020	5,823	1,000	1,011	2,480	3,492	3,795	3,492
1	3,500	116,231	115,583	6,487	1,000	1,011	2,106	3,118	3,407	3,118
2	3,500	141,664	140,809	5,315	1,000	1,137	2,749	3,886	4,156	3,886
3	3,500	119,059	118,404	6,333	1,000	1,137	2,186	3,323	3,490	3,323
4	3,500	118,740	118,085	6,350	1,000	1,078	2,177	3,255	3,480	3,255
1	4,000	92,188	91,675	7,146	1,000	1,011	1,803	2,815	3,092	2,815
2	4,000	114,839	114,142	5,727	1,000	1,137	2,449	3,585	3,857	3,585
3	4,000	94,439	93,921	6,976	1,000	1,137	1,875	3,012	3,168	3,012
4	4,000	94,387	93,869	6,979	1,000	1,078	1,874	2,952	3,166	2,952
1	4,500	70,929	70,535	7,946	1,000	0,895	1,458	2,353	2,781	2,353
2	4,500	90,797	90,242	6,195	1,000	1,020	2,149	3,169	3,565	3,169
3	4,500	72,602	72,205	7,763	1,000	1,020	1,522	2,542	2,847	2,542
4	4,500	72,754	72,357	7,746	1,000	0,961	1,528	2,489	2,853	2,489
1	5,000	52,452	52,161	8,930	1,000	0,769	1,130	1,900	2,475	1,900
2	5,000	69,538	69,109	6,720	1,000	0,895	1,854	2,749	3,286	2,749
3	5,000	53,303	53,011	8,787	1,000	0,895	1,168	2,063	2,515	2,063
4	5,000	53,497	53,205	8,755	1,000	0,836	1,177	2,013	2,524	2,013
1	5,500	36,758	36,572	11,378	1,000	0,644	0,675	1,319	1,943	1,319
2	5,500	51,061	50,770	8,170	1,000	0,769	1,286	2,056	2,704	2,056
3	5,500	37,244	37,057	11,230	1,000	0,769	0,700	1,470	1,969	1,470
4	5,500	37,455	37,268	11,167	1,000	0,711	0,711	1,422	1,980	1,422
1	6,000	23,847	23,739	15,433	1,070	0,519	0,239	0,758	1,433	0,758
2	6,000	35,367	35,185	10,378	1,000	0,644	0,782	1,426	2,130	1,426
3	6,000	23,972	23,865	15,352	1,064	0,644	0,247	0,891	1,441	0,891
4	6,000	24,095	23,988	15,273	1,059	0,585	0,254	0,840	1,448	0,840

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	13,718	13,666	23,095	1,672	0,393	0,000	0,393	0,959	0,393
2	6,500	22,455	22,357	14,109	1,032	0,519	0,301	0,820	1,568	0,820
3	6,500	13,780	13,728	22,992	1,664	0,393	0,000	0,393	0,963	0,393
4	6,500	13,842	13,790	22,888	1,657	0,393	0,000	0,393	0,967	0,393
1	7,000	6,372	6,353	41,686	3,201	0,268	0,000	0,268	0,532	0,268
2	7,000	12,327	12,285	21,548	1,669	0,393	0,000	0,393	1,028	0,393
3	7,000	6,372	6,353	41,686	3,201	0,268	0,000	0,268	0,532	0,268
4	7,000	6,383	6,365	41,610	3,195	0,268	0,000	0,268	0,533	0,268
1	7,500	1,808	1,805	99,000	9,997	0,143	0,000	0,143	0,187	0,143
2	7,500	4,980	4,971	43,051	3,647	0,268	0,000	0,268	0,515	0,268
3	7,500	1,808	1,805	99,000	9,997	0,143	0,000	0,143	0,187	0,143
4	7,500	1,808	1,805	99,000	9,997	0,143	0,000	0,143	0,187	0,143

Suma de áreas de cercos de cortante: 35,856
Área total necesaria por rasante: 29,443

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	5,141	14,253	1,571	7,702	2,691	0,000	0,000
0,50	5,027	15,272	1,571	7,292	2,583	0,000	0,000
1,00	4,918	15,753	1,571	6,875	2,475	0,000	0,000
1,50	4,854	13,921	1,571	6,450	2,367	0,000	0,000
2,00	4,792	12,144	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
2,50	4,494	10,496	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
3,00	4,191	8,909	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
3,50	3,886	7,524	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
4,00	3,585	6,196	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
4,50	3,169	5,014	1,571	4,013	1,719	0,000	0,000
5,00	2,749	3,928	1,571	3,206	1,611	0,000	0,000
5,50	2,056	3,197	1,571	3,197	1,553	0,000	0,000
6,00	1,426	2,215	1,571	2,215	1,496	0,000	0,000
6,50	0,820	1,438	1,571	1,379	1,438	0,000	0,000
7,00	0,393	1,381	1,571	1,374	1,381	0,000	0,000
7,50	0,268	1,368	1,571	1,368	1,323	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø16	-	2Ø10	0,178
0,750	8Ø16	-	2Ø10	0,157
1,250	8Ø16	-	2Ø10	0,137
1,750	8Ø16	-	2Ø10	0,118
2,000	8Ø16	0.320	2Ø10	0,108
2,250	6Ø16	-	2Ø10	0,100
2,750	6Ø16	-	2Ø10	0,114
3,250	6Ø16	0.300	2Ø10	0,093
3,750	4Ø16	-	2Ø10	0,119
4,250	4Ø16	-	2Ø10	0,091
4,750	4Ø16	0.250	2Ø10	0,066
5,250	2Ø16	-	2Ø10	0,114
5,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
7,500	2Ø16	0.190	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,360
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,580 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,910	4,23	23,7	30,0	0,12	4,35	5,43
0,25	1,130	4,23	23,7	30,0	0,23	4,47	5,43
0,50	1,350	4,23	23,7	30,0	0,35	4,58	5,33
0,75	1,570	4,23	23,7	30,0	0,46	4,70	5,76
1,00	1,790	4,23	23,7	30,0	0,58	4,81	5,98
1,25	2,010	4,23	23,7	30,0	0,69	4,93	5,99
1,50	2,230	4,23	23,7	30,0	0,81	5,04	6,16
1,75	2,450	4,06	24,8	30,0	0,92	5,16	6,34
2,00	2,670	3,88	25,9	30,0	1,04	5,27	6,25
2,25	2,890	3,79	26,5	30,0	1,05	5,28	6,16
2,50	3,110	3,61	27,8	30,0	1,05	5,10	6,11
2,75	3,330	3,43	29,3	30,0	1,05	4,93	5,95
3,00	3,550	3,25	30,0	30,0	1,05	4,66	5,54
3,25	3,770	3,07	30,0	30,0	1,05	4,48	5,18
3,50	3,990	2,80	30,0	30,0	1,05	4,30	5,20
3,75	4,210	2,61	30,0	30,0	1,05	4,11	5,23
4,00	4,430	2,71	30,0	30,0	1,05	3,84	5,27
4,25	4,650	2,53	30,0	30,0	1,00	3,71	5,36
4,50	4,870	2,34	30,0	30,0	0,94	3,65	5,30
4,75	5,090	2,14	30,0	30,0	0,88	3,41	5,17
5,00	5,310	1,85	30,0	30,0	0,82	3,16	4,75
5,25	5,544	1,52	30,0	30,0	0,77	2,91	4,18
5,50	5,778	1,19	30,0	30,0	0,71	2,56	3,71
5,75	6,012	0,86	30,0	30,0	0,65	1,84	3,56
6,00	6,246	0,52	30,0	30,0	0,59	1,45	3,40
6,25	6,480	0,00	30,0	30,0	0,53	1,05	3,56
6,50	6,714	0,00	30,0	30,0	0,48	0,48	3,87
6,75	6,948	0,00	30,0	30,0	0,42	0,42	4,02
7,00	7,182	0,00	30,0	30,0	0,36	0,36	4,02
7,25	7,416	0,00	30,0	30,0	0,30	0,30	3,71
7,50	7,650	0,00	30,0	30,0	0,25	0,55	3,40

Area cortante + cuelgue: 37,20 cm2
Area rasante: 29,44 cm2
Area final armaduras: 37,20 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,25	8	18	2
0,25 - 0,45	8	19	1
0,45 - 0,85	8	17	2
0,85 - 1,05	8	17	1
1,05 - 1,35	8	17	2
1,35 - 1,50	8	16	1
1,50 - 1,85	8	16	2
1,85 - 2,05	8	16	1
2,05 - 2,35	8	16	2
2,35 - 2,50	8	16	1
2,50 - 2,85	8	17	2
2,85 - 3,05	8	18	1
3,05 - 3,25	8	19	1
3,25 - 3,45	8	19	1
3,45 - 3,85	8	19	2
3,85 - 4,05	8	19	1
4,05 - 4,25	8	19	1
4,25 - 4,45	8	19	1
4,45 - 4,85	8	19	2
4,85 - 5,05	8	21	1
5,05 - 5,30	8	24	1
5,30 - 5,55	8	27	1
5,55 - 6,15	8	28	2
6,15 - 6,45	8	26	1
6,45 - 6,95	8	25	2
6,95 - 7,20	8	27	1
7,20 - 7,45	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,9 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 128,14 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,92
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,64
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	2,34
3,00	41,33	41,33	0,00	7,44	0,00	2,72	2,06
4,00	41,33	41,33	0,00	7,44	0,00	2,72	1,78
5,00	32,54	32,54	0,00	5,86	0,00	2,14	1,52
6,00	23,42	23,42	0,00	4,22	0,00	1,54	0,98
7,00	14,31	14,31	0,00	2,58	0,00	0,94	0,47
8,00	5,19	5,19	0,00	0,94	0,00	0,34	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,62 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,62 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 19,8 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=2,44 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:155,4 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,240 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,820 m
Altura total.....	8,900 m	Código de contrafuerte.....	C8
Vuelo del panel.....	0,150 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	4,000 m	Canto zapata.....	0,800 m
Puntera zapata desde panel.	0,800 m	Talón zapata desde contraf.	1,380 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS.....	----1----	----2----	----3----	----4----
Altura relleno tierras (m).....	8,10	8,10	8,10	8,10
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin.....	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido.....	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido.....	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa).	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa).....	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)..	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa).....	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m).	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)....	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)....	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)...	0,00	0,00	3,20	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	146,995	1003,367	1007,585	0,550	103,554	671,899	11,95	11,95	1,57	1,820	0,100	1,005
2	0,00	155,881	1186,687	1191,426	0,543	109,478	794,460	14,27	14,27	1,57	1,820	0,100	1,000
3	0,00	152,378	1068,885	1073,419	0,545	107,142	715,789	12,77	14,27	1,57	1,820	0,100	1,003
4	0,00	149,327	1031,972	1036,327	0,548	105,108	691,061	12,33	14,27	1,57	1,820	0,100	1,006
1	0,50	131,014	827,776	1007,585	0,560	92,354	554,263	12,77	12,77	1,57	1,700	0,100	1,002
2	0,50	139,351	988,833	1191,426	0,552	97,912	661,932	15,39	15,39	1,57	1,700	0,100	1,005
3	0,50	135,848	880,599	1073,419	0,555	95,577	589,651	13,71	15,39	1,57	1,700	0,100	1,005
4	0,50	133,228	851,839	1036,327	0,557	93,830	570,384	13,17	15,39	1,57	1,700	0,100	1,003
1	1,00	115,946	674,004	972,293	0,571	81,790	451,254	13,27	13,27	1,57	1,580	0,100	1,002
2	1,00	123,735	814,244	1145,560	0,562	86,982	545,000	16,03	16,03	1,57	1,580	0,100	1,008
3	1,00	120,232	715,576	1031,648	0,565	84,647	479,107	14,25	16,03	1,57	1,580	0,100	1,010
4	1,00	118,028	693,757	998,194	0,568	83,178	464,490	13,71	16,03	1,57	1,580	0,100	1,006
1	1,50	101,791	540,597	784,578	0,579	71,861	361,897	11,66	11,66	1,57	1,460	0,100	1,009
2	1,50	109,031	661,467	933,889	0,568	76,688	442,688	14,03	14,03	1,57	1,460	0,100	1,000
3	1,50	105,528	572,361	830,880	0,572	74,352	383,182	12,33	14,03	1,57	1,460	0,100	1,004
4	1,50	103,725	556,317	805,603	0,575	73,151	372,433	11,95	14,03	1,57	1,460	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	88,549	426,102	620,014	0,587	62,568	285,216	10,00	10,00	1,57	1,340	0,100	1,006
2	2,00	95,241	529,046	747,087	0,575	67,029	354,019	12,24	12,24	1,57	1,340	0,100	1,001
3	2,00	91,737	449,498	654,739	0,580	64,694	300,896	10,58	12,24	1,57	1,340	0,100	1,004
4	2,00	90,316	438,118	636,454	0,583	63,746	293,273	10,26	12,24	1,57	1,340	0,100	1,003
1	2,50	76,220	329,063	480,137	0,596	53,911	220,234	8,49	8,49	1,57	1,220	0,100	1,005
2	2,50	82,363	415,527	586,858	0,582	58,006	278,018	10,58	10,58	1,57	1,220	0,100	1,001
3	2,50	78,860	345,534	505,136	0,589	55,671	231,275	8,98	10,58	1,57	1,220	0,100	1,007
4	2,50	77,046	332,767	493,480	0,595	54,461	222,722	8,71	10,58	1,57	1,220	0,100	1,002
1	3,00	64,804	248,029	362,900	0,607	45,889	165,977	7,12	7,12	1,57	1,100	0,100	1,006
2	3,00	70,399	319,456	451,069	0,591	49,619	213,707	9,05	9,05	1,57	1,100	0,100	1,003
3	3,00	65,960	252,940	381,265	0,605	46,660	169,274	7,47	9,05	1,57	1,100	0,100	1,004
4	3,00	65,568	250,867	366,601	0,605	46,399	167,884	7,17	9,05	1,57	1,100	0,100	1,002
1	3,50	54,301	181,547	266,494	0,620	38,503	121,470	5,85	5,85	1,57	0,980	0,100	1,005
2	3,50	59,347	239,380	337,840	0,601	41,867	160,112	7,65	7,65	1,57	0,980	0,100	1,007
3	3,50	55,289	184,964	271,339	0,616	39,162	123,765	5,95	7,65	1,57	0,980	0,100	1,004
4	3,50	54,994	183,588	269,066	0,617	38,965	122,843	5,90	7,65	1,57	0,980	0,100	1,005
1	4,00	44,711	128,165	188,729	0,636	31,753	85,739	4,71	4,71	1,57	0,860	0,100	1,008
2	4,00	49,208	173,845	245,047	0,613	34,752	116,258	6,30	6,30	1,57	0,860	0,100	1,003
3	4,00	45,530	130,357	191,763	0,631	32,299	87,212	4,78	6,30	1,57	0,860	0,100	1,007
4	4,00	45,319	129,498	190,483	0,632	32,159	86,637	4,74	6,30	1,57	0,860	0,100	1,006
1	4,50	36,034	86,433	127,721	0,662	25,639	57,811	4,05	3,65	1,57	0,740	0,100	1,004
2	4,50	39,983	121,401	170,784	0,627	28,271	81,170	5,09	5,09	1,57	0,740	0,100	1,001
3	4,50	36,685	87,668	129,493	0,650	26,073	58,642	3,71	5,09	1,57	0,740	0,100	1,006
4	4,50	36,540	87,173	128,712	0,651	25,976	58,310	3,68	5,09	1,57	0,740	0,100	1,005
1	5,00	28,270	54,904	81,820	0,691	20,160	36,714	3,25	2,73	1,57	0,620	0,100	1,002
2	5,00	31,670	80,597	112,987	0,644	22,427	53,876	4,03	4,03	1,57	0,620	0,100	1,007
3	5,00	28,753	55,449	82,627	0,684	20,482	37,083	3,28	4,03	1,57	0,620	0,100	1,009
4	5,00	28,652	55,201	82,222	0,685	20,414	36,916	3,27	4,03	1,57	0,620	0,100	1,007
1	5,50	21,807	32,294	50,615	0,740	15,604	21,599	2,28	1,76	1,57	0,557	0,100	1,006
2	5,50	24,659	50,184	72,503	0,683	17,505	33,550	3,25	2,77	1,57	0,557	0,100	1,001
3	5,50	22,121	32,420	50,864	0,731	15,814	21,686	2,28	2,77	1,57	0,557	0,100	1,004
4	5,50	21,990	32,347	50,716	0,734	15,726	21,636	2,28	2,77	1,57	0,557	0,100	1,006
1	6,00	16,085	16,945	28,850	0,815	11,556	11,337	1,50	1,01	1,57	0,493	0,100	1,025
2	6,00	18,388	28,441	43,542	0,731	13,092	19,018	2,28	1,77	1,57	0,493	0,100	1,007
3	6,00	16,210	16,916	28,816	0,809	11,640	11,318	1,50	1,77	1,57	0,493	0,100	1,030
4	6,00	16,178	16,883	28,801	0,811	11,618	11,296	1,50	1,77	1,57	0,493	0,100	1,031

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	11,104	7,447	14,231	1,000	8,017	4,985	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	2,283
2	6,50	12,859	13,958	23,331	0,804	9,187	9,337	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	1,064
3	6,50	11,157	7,391	14,185	1,000	8,053	4,948	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	2,309
4	6,50	11,154	7,385	14,166	1,000	8,050	4,944	1,44	1,01	1,57	0,430	0,100	2,312
1	7,00	6,863	2,393	5,172	1,000	4,986	1,604	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	8,111
2	7,00	8,070	5,325	10,222	1,000	5,790	3,565	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	2,652
3	7,00	6,884	2,363	5,123	1,000	4,999	1,584	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	8,284
4	7,00	6,871	2,380	5,122	1,000	4,991	1,595	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	8,199
1	7,50	3,364	0,378	1,112	1,000	2,463	0,254	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	99,999
2	7,50	4,022	1,136	2,804	1,000	2,901	0,763	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	14,454
3	7,50	3,364	0,378	1,106	1,000	2,463	0,254	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	99,999
4	7,50	3,364	0,378	1,112	1,000	2,463	0,254	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	99,999
1	8,00	0,606	0,002	0,041	1,000	0,448	0,002	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
2	8,00	0,715	-0,012	0,158	1,000	0,521	-0,007	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
3	8,00	0,606	0,002	0,041	1,000	0,448	0,002	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999
4	8,00	0,606	0,002	0,041	1,000	0,448	0,002	1,27	1,01	1,57	0,240	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	364,985	362,983	3,898	1,000	0,000	4,411	4,411	5,670	4,411
2	0,000	410,045	407,677	3,463	1,000	0,125	5,057	5,183	6,380	5,183
3	0,000	391,226	389,094	3,634	1,000	0,125	4,798	4,923	6,081	4,923
4	0,000	376,881	374,822	3,774	1,000	0,000	4,585	4,585	5,856	4,585
1	0,500	321,316	319,554	4,126	1,000	0,251	4,044	4,295	5,356	4,295
2	0,500	363,594	361,490	3,637	1,000	0,376	4,692	5,067	6,074	5,067
3	0,500	344,775	342,902	3,842	1,000	0,376	4,414	4,790	5,753	4,790
4	0,500	332,471	330,658	3,986	1,000	0,251	4,221	4,471	5,544	4,471
1	1,000	280,428	278,891	4,383	1,000	0,501	3,681	4,182	5,042	4,182
2	1,000	319,925	318,069	3,831	1,000	0,627	4,330	4,957	5,766	4,957
3	1,000	301,106	299,475	4,078	1,000	0,627	4,030	4,657	5,420	4,657
4	1,000	290,755	289,173	4,226	1,000	0,501	3,856	4,358	5,230	4,358
1	1,500	242,322	240,995	4,683	1,000	0,752	3,367	4,118	4,719	4,118
2	1,500	279,037	277,413	4,057	1,000	0,877	4,018	4,896	5,445	4,896
3	1,500	260,219	258,813	4,360	1,000	0,877	3,695	4,572	5,070	4,572
4	1,500	251,717	250,351	4,508	1,000	0,752	3,540	4,292	4,903	4,292

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	206,997	205,864	5,022	1,000	1,003	3,061	4,063	4,401	4,063
2	2,000	240,931	239,524	4,310	1,000	1,128	3,706	4,834	5,125	4,834
3	2,000	222,112	220,917	4,679	1,000	1,128	3,362	4,489	4,724	4,489
4	2,000	215,336	214,171	4,827	1,000	1,003	3,229	4,231	4,579	4,231
1	2,500	174,454	173,499	5,413	1,000	1,015	2,755	3,770	4,083	3,770
2	2,500	205,606	204,401	4,588	1,000	1,140	3,401	4,541	4,815	4,541
3	2,500	186,788	185,785	5,054	1,000	1,140	3,023	4,163	4,373	4,163
4	2,500	177,457	176,491	5,321	1,000	1,015	2,816	3,831	4,154	3,831
1	3,000	144,692	143,901	5,868	1,000	1,015	2,448	3,463	3,766	3,463
2	3,000	173,063	172,044	4,900	1,000	1,140	3,096	4,236	4,508	4,236
3	3,000	148,940	148,133	5,700	1,000	1,140	2,542	3,682	3,878	3,682
4	3,000	147,473	146,672	5,758	1,000	1,015	2,518	3,533	3,839	3,533
1	3,500	117,712	117,068	6,405	1,000	1,015	2,144	3,159	3,451	3,159
2	3,500	143,301	142,453	5,253	1,000	1,140	2,791	3,932	4,205	3,932
3	3,500	121,335	120,679	6,213	1,000	1,140	2,243	3,384	3,557	3,384
4	3,500	120,233	119,582	6,270	1,000	1,081	2,214	3,295	3,525	3,295
1	4,000	93,513	93,002	7,044	1,000	1,015	1,839	2,854	3,137	2,854
2	4,000	116,321	115,628	5,653	1,000	1,140	2,492	3,632	3,907	3,632
3	4,000	96,510	95,990	6,825	1,000	1,140	1,934	3,074	3,239	3,074
4	4,000	95,727	95,211	6,881	1,000	1,081	1,910	2,992	3,212	2,992
1	4,500	72,096	71,702	7,816	1,000	0,902	1,498	2,400	2,827	2,400
2	4,500	92,122	91,569	6,105	1,000	1,028	2,195	3,222	3,618	3,222
3	4,500	74,468	74,068	7,567	1,000	1,028	1,625	2,652	2,921	2,652
4	4,500	73,942	73,544	7,621	1,000	0,969	1,607	2,576	2,900	2,576
1	5,000	53,460	53,168	8,761	1,000	0,777	1,171	1,948	2,523	1,948
2	5,000	70,705	70,276	6,608	1,000	0,902	1,899	2,801	3,343	2,801
3	5,000	55,207	54,912	8,483	1,000	0,902	1,249	2,151	2,606	2,151
4	5,000	54,855	54,562	8,538	1,000	0,843	1,234	2,078	2,589	2,078
1	5,500	37,605	37,417	11,134	1,000	0,652	0,707	1,359	1,986	1,359
2	5,500	52,069	51,776	8,021	1,000	0,777	1,330	2,107	2,755	2,107
3	5,500	38,727	38,538	10,812	1,000	0,777	0,766	1,543	2,045	1,543
4	5,500	38,325	38,136	10,926	1,000	0,718	0,745	1,463	2,024	1,463
1	6,000	24,533	24,423	15,045	1,044	0,526	0,277	0,803	1,470	0,803
2	6,000	36,215	36,031	10,162	1,000	0,652	0,818	1,469	2,176	1,469
3	6,000	24,975	24,866	14,778	1,026	0,652	0,303	0,955	1,497	0,955
4	6,000	24,811	24,702	14,876	1,033	0,593	0,293	0,886	1,487	0,886

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	14,241	14,187	22,359	1,619	0,401	0,000	0,401	0,990	0,401
2	6,500	23,142	23,041	13,759	1,007	0,526	0,343	0,869	1,608	0,869
3	6,500	14,380	14,326	22,143	1,604	0,401	0,000	0,401	1,000	0,401
4	6,500	14,370	14,317	22,158	1,605	0,401	0,000	0,401	0,999	0,401
1	7,000	6,731	6,712	39,777	3,051	0,276	0,000	0,276	0,557	0,276
2	7,000	12,850	12,807	20,836	1,612	0,401	0,000	0,401	1,063	0,401
3	7,000	6,784	6,764	39,470	3,028	0,276	0,000	0,276	0,561	0,276
4	7,000	6,751	6,731	39,662	3,043	0,276	0,000	0,276	0,559	0,276
1	7,500	2,003	1,999	99,000	9,102	0,150	0,000	0,150	0,205	0,150
2	7,500	5,340	5,330	40,648	3,431	0,276	0,000	0,276	0,546	0,276
3	7,500	2,003	1,999	99,000	9,102	0,150	0,000	0,150	0,205	0,150
4	7,500	2,003	1,999	99,000	9,102	0,150	0,000	0,150	0,205	0,150
1	8,000	0,056	0,056	99,000	99,000	0,025	0,000	0,025	0,007	0,025
2	8,000	0,612	0,612	99,000	27,261	0,150	0,000	0,150	0,082	0,150
3	8,000	0,056	0,056	99,000	99,000	0,025	0,000	0,025	0,007	0,025
4	8,000	0,056	0,056	99,000	99,000	0,025	0,000	0,025	0,007	0,025

Suma de áreas de cercos de cortante: 37,532
Área total necesaria por rasante: 29,895

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	5,183	14,274	1,571	7,702	2,691	0,000	0,000
0,50	5,067	15,391	1,571	7,292	2,583	0,000	0,000
1,00	4,957	16,025	1,571	6,875	2,475	0,000	0,000
1,50	4,896	14,031	1,571	6,450	2,367	0,000	0,000
2,00	4,834	12,240	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
2,50	4,541	10,579	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
3,00	4,236	9,050	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
3,50	3,932	7,651	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
4,00	3,632	6,304	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
4,50	3,222	5,091	1,571	4,053	1,719	0,000	0,000
5,00	2,801	4,035	1,571	3,284	1,611	0,000	0,000
5,50	2,107	3,252	1,571	3,252	1,554	0,000	0,000
6,00	1,469	2,276	1,571	2,276	1,497	0,000	0,000
6,50	0,869	1,440	1,571	1,379	1,440	0,000	0,000
7,00	0,401	1,383	1,571	1,374	1,383	0,000	0,000
7,50	0,276	1,368	1,571	1,368	1,326	0,000	0,000
8,00	0,150	1,269	1,571	1,365	1,269	0,001	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø16	-	2Ø10	0,180
0,750	8Ø16	-	2Ø10	0,159
1,250	8Ø16	-	2Ø10	0,139
1,750	8Ø16	-	2Ø10	0,120
2,000	8Ø16	0.330	2Ø10	0,111
2,250	6Ø16	-	2Ø10	0,102
2,750	6Ø16	-	2Ø10	0,117
3,250	6Ø16	0.300	2Ø10	0,096
3,750	4Ø16	-	2Ø10	0,123
4,250	4Ø16	-	2Ø10	0,095
4,750	4Ø16	0.250	2Ø10	0,070
5,250	2Ø16	-	2Ø10	0,123
5,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø16	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø16	-	2Ø10	0,000
8,000	2Ø16	0.190	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,370
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,168 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,910	4,28	23,5	30,0	0,12	4,40	5,43
0,25	1,130	4,28	23,5	30,0	0,23	4,51	5,43
0,50	1,350	4,28	23,5	30,0	0,35	4,63	5,33
0,75	1,570	4,28	23,5	30,0	0,46	4,74	5,76
1,00	1,790	4,28	23,5	30,0	0,58	4,86	5,98
1,25	2,010	4,28	23,5	30,0	0,69	4,97	5,99
1,50	2,230	4,28	23,5	30,0	0,81	5,09	6,16
1,75	2,450	4,10	24,5	30,0	0,92	5,20	6,34
2,00	2,670	3,93	25,6	30,0	1,04	5,32	6,25
2,25	2,890	3,83	26,2	30,0	1,05	5,33	6,16
2,50	3,110	3,66	27,5	30,0	1,05	5,15	6,11
2,75	3,330	3,48	28,9	30,0	1,05	4,98	5,95
3,00	3,550	3,30	30,0	30,0	1,05	4,71	5,54
3,25	3,770	3,12	30,0	30,0	1,05	4,53	5,18
3,50	3,990	2,85	30,0	30,0	1,05	4,35	5,20
3,75	4,210	2,66	30,0	30,0	1,05	4,16	5,23
4,00	4,430	2,47	30,0	30,0	1,05	3,90	5,27
4,25	4,650	2,58	30,0	30,0	1,00	3,66	5,36
4,50	4,870	2,39	30,0	30,0	0,95	3,52	5,30
4,75	5,090	2,20	30,0	30,0	0,89	3,47	5,17
5,00	5,310	1,91	30,0	30,0	0,83	3,22	4,75
5,25	5,544	1,58	30,0	30,0	0,77	2,97	4,18
5,50	5,778	1,24	30,0	30,0	0,71	2,62	3,71
5,75	6,013	0,91	30,0	30,0	0,66	1,90	3,56
6,00	6,247	0,56	30,0	30,0	0,60	1,51	3,40
6,25	6,481	0,00	30,0	30,0	0,54	1,11	3,56
6,50	6,715	0,00	30,0	30,0	0,48	0,48	3,87
6,75	6,949	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	4,02
7,00	7,183	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	4,02
7,25	7,418	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	4,02
7,50	7,652	0,00	30,0	30,0	0,25	0,25	4,02
7,75	7,886	0,00	30,0	30,0	0,20	0,20	3,71
8,00	8,120	0,00	30,0	30,0	0,14	0,33	3,40

Area cortante + cuelgue: 39,21 cm2
Area rasante: 29,89 cm2
Area final armaduras: 39,21 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,25	8	18	2
0,25 - 0,45	8	19	1
0,45 - 0,85	8	17	2
0,85 - 1,05	8	17	1
1,05 - 1,35	8	17	2
1,35 - 1,50	8	16	1
1,50 - 1,85	8	16	2
1,85 - 2,05	8	16	1
2,05 - 2,35	8	16	2
2,35 - 2,50	8	16	1
2,50 - 2,85	8	17	2
2,85 - 3,05	8	18	1
3,05 - 3,25	8	19	1
3,25 - 3,45	8	19	1
3,45 - 3,85	8	19	2
3,85 - 4,05	8	19	1
4,05 - 4,25	8	19	1
4,25 - 4,45	8	19	1
4,45 - 4,85	8	19	2
4,85 - 5,05	8	21	1
5,05 - 5,30	8	24	1
5,30 - 5,55	8	27	1
5,55 - 6,15	8	28	2
6,15 - 6,45	8	26	1
6,45 - 7,45	8	25	4
7,45 - 7,70	8	27	1
7,70 - 7,95	8	29	1

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,9 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 125,56 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.90 C8 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	2,94
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	2,66
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	2,36
3,00	41,47	41,47	0,00	7,46	0,00	2,73	2,08
4,00	41,47	41,47	0,00	7,46	0,00	2,73	1,80
5,00	32,81	32,81	0,00	5,91	0,00	2,16	1,54
6,00	23,70	23,70	0,00	4,27	0,00	1,56	1,00
7,00	14,58	14,58	0,00	2,62	0,00	0,96	0,49
8,00	5,47	5,47	0,00	0,98	0,00	0,36	0,04

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,15 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,15 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 19,9 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,34 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:159,9 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,100 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,240 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,820 m
Altura total.....	10,130 m	Código de contrafuerte.....	C8
Vuelo del panel.....	0,980 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,100 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,400 m	Talón zapata desde contraf.	1,880 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	8,93	8,93	8,93	8,93
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	3,70	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	169,437	1342,694	1347,820	0,539	119,029	898,724	16,27	16,27	1,57	1,820	0,100	1,001
2	0,00	179,233	1565,415	1571,115	0,534	125,560	1047,588	19,27	19,27	1,57	1,820	0,100	1,005
3	0,00	175,096	1416,029	1421,487	0,536	122,802	947,836	17,24	19,27	1,57	1,820	0,100	1,003
4	0,00	171,896	1379,042	1384,313	0,538	120,669	923,053	16,79	19,27	1,57	1,820	0,100	1,004
1	0,50	152,276	1128,178	1347,820	0,548	107,023	755,053	17,50	17,50	1,57	1,700	0,100	1,002
2	0,50	161,524	1326,286	1571,115	0,541	113,188	887,456	20,74	20,74	1,57	1,700	0,100	1,005
3	0,50	157,388	1188,103	1421,487	0,543	110,430	795,186	18,54	20,74	1,57	1,700	0,100	1,003
4	0,50	154,679	1159,711	1384,313	0,545	108,624	776,161	18,08	20,74	1,57	1,700	0,100	1,006
1	1,00	136,029	937,863	1294,050	0,556	95,652	627,604	18,23	18,23	1,57	1,580	0,100	1,006
2	1,00	144,728	1112,806	1502,442	0,546	101,452	744,514	21,42	21,42	1,57	1,580	0,100	1,004
3	1,00	140,592	985,821	1360,198	0,551	98,694	659,724	19,13	21,42	1,57	1,580	0,100	1,002
4	1,00	138,322	964,730	1327,505	0,553	97,181	645,590	18,68	21,42	1,57	1,580	0,100	1,004
1	1,50	120,694	770,294	1062,399	0,561	84,917	515,401	16,15	16,15	1,57	1,460	0,100	1,003
2	1,50	128,845	923,517	1243,904	0,551	90,351	617,787	19,27	19,27	1,57	1,460	0,100	1,006
3	1,50	124,709	807,728	1114,069	0,556	87,594	540,474	17,08	19,27	1,57	1,460	0,100	1,008
4	1,50	122,865	792,705	1090,089	0,558	86,365	530,405	16,65	19,27	1,57	1,460	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	106,273	624,014	859,774	0,567	74,818	417,466	14,27	14,27	1,57	1,340	0,100	1,004
2	2,00	113,875	756,965	1016,810	0,557	79,886	506,297	17,24	17,24	1,57	1,340	0,100	1,008
3	2,00	109,739	652,367	899,376	0,562	77,129	436,458	14,99	17,24	1,57	1,340	0,100	1,005
4	2,00	108,307	642,218	882,563	0,564	76,174	429,654	14,63	17,24	1,57	1,340	0,100	1,001
1	2,50	92,765	497,571	684,591	0,574	65,355	332,823	12,53	12,53	1,57	1,220	0,100	1,006
2	2,50	99,818	611,694	818,936	0,563	70,057	409,067	15,27	15,27	1,57	1,220	0,100	1,007
3	2,50	95,682	518,283	713,896	0,568	67,300	346,698	13,06	15,27	1,57	1,220	0,100	1,004
4	2,50	94,644	511,861	702,779	0,570	66,608	342,393	12,87	15,27	1,57	1,220	0,100	1,005
1	3,00	80,169	389,508	534,406	0,582	56,527	260,496	10,91	10,91	1,57	1,100	0,100	1,010
2	3,00	86,674	486,250	648,291	0,569	60,864	325,121	13,40	13,40	1,57	1,100	0,100	1,003
3	3,00	81,380	395,315	556,880	0,580	57,334	264,391	11,31	13,40	1,57	1,100	0,100	1,004
4	3,00	81,020	393,774	549,609	0,581	57,094	263,357	11,20	13,40	1,57	1,100	0,100	1,008
1	3,50	68,487	298,373	407,799	0,590	48,335	199,510	9,36	9,36	1,57	0,980	0,100	1,008
2	3,50	74,443	379,178	502,883	0,576	52,306	253,482	11,76	11,76	1,57	0,980	0,100	1,007
3	3,50	69,538	302,606	413,582	0,587	49,036	202,350	9,44	11,76	1,57	0,980	0,100	1,003
4	3,50	69,293	301,724	418,827	0,589	48,872	201,757	9,59	11,76	1,57	0,980	0,100	1,006
1	4,00	57,717	222,713	302,795	0,600	40,778	148,888	7,95	7,95	1,57	0,860	0,100	1,009
2	4,00	63,125	289,023	380,708	0,584	44,384	193,173	10,16	10,16	1,57	0,860	0,100	1,003
3	4,00	58,608	225,624	306,672	0,597	41,373	150,842	8,02	10,16	1,57	0,860	0,100	1,004
4	4,00	58,459	225,226	305,850	0,597	41,273	150,574	8,02	10,16	1,57	0,860	0,100	1,007
1	4,50	47,861	161,074	217,436	0,612	33,858	107,657	6,67	6,67	1,57	0,740	0,100	1,010
2	4,50	52,720	214,332	279,754	0,592	37,097	143,220	8,77	8,77	1,57	0,740	0,100	1,007
3	4,50	48,592	162,915	219,929	0,608	34,345	108,893	6,72	8,77	1,57	0,740	0,100	1,006
4	4,50	48,526	162,825	219,599	0,608	34,301	108,833	6,72	8,77	1,57	0,740	0,100	1,007
1	5,00	38,917	112,006	149,726	0,625	27,572	74,843	5,49	5,49	1,57	0,620	0,100	1,008
2	5,00	43,228	153,651	198,085	0,602	30,447	102,647	7,47	7,47	1,57	0,620	0,100	1,005
3	5,00	39,489	113,027	151,129	0,621	27,954	75,529	5,53	7,47	1,57	0,620	0,100	1,006
4	5,00	39,493	113,093	151,085	0,621	27,956	75,572	5,53	7,47	1,57	0,620	0,100	1,006
1	5,50	31,402	74,298	100,917	0,647	22,305	49,647	4,03	4,03	1,57	0,557	0,100	1,006
2	5,50	35,165	105,817	138,117	0,619	24,813	70,691	5,75	5,75	1,57	0,557	0,100	1,004
3	5,50	31,814	74,753	101,583	0,643	22,579	49,954	4,07	5,75	1,57	0,557	0,100	1,008
4	5,50	31,869	74,851	101,643	0,643	22,616	50,019	4,07	5,75	1,57	0,557	0,100	1,007
1	6,00	24,627	46,180	64,281	0,677	17,545	30,859	2,79	2,79	1,57	0,493	0,100	1,003
2	6,00	27,842	68,984	91,455	0,641	19,688	46,086	4,23	4,23	1,57	0,493	0,100	1,004
3	6,00	24,809	46,314	64,503	0,674	17,666	30,950	2,82	4,23	1,57	0,493	0,100	1,008
4	6,00	24,858	46,370	64,578	0,673	17,699	30,988	2,82	4,23	1,57	0,493	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	18,594	26,242	38,157	0,737	13,293	17,537	2,26	1,77	1,57	0,430	0,100	1,001
2	6,50	21,260	41,740	56,559	0,669	15,071	27,886	2,92	2,92	1,57	0,430	0,100	1,003
3	6,50	18,697	26,228	38,163	0,733	13,362	17,529	2,26	2,92	1,57	0,430	0,100	1,002
4	6,50	18,749	26,236	38,173	0,732	13,397	17,534	2,26	2,92	1,57	0,430	0,100	1,002
1	7,00	13,301	13,072	20,198	0,809	9,550	8,737	1,38	1,01	1,57	0,367	0,100	1,052
2	7,00	15,418	22,672	31,992	0,725	10,962	15,149	2,29	1,82	1,57	0,367	0,100	1,003
3	7,00	13,343	13,030	20,142	0,807	9,578	8,709	1,38	1,82	1,57	0,367	0,100	1,057
4	7,00	13,372	13,003	20,118	0,806	9,597	8,692	1,38	1,82	1,57	0,367	0,100	1,060
1	7,50	8,749	5,264	8,662	1,000	6,315	3,520	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	2,493
2	7,50	10,318	10,373	15,591	0,796	7,361	6,933	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	1,096
3	7,50	8,766	5,240	8,626	1,000	6,326	3,503	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	2,510
4	7,50	8,787	5,212	8,596	1,000	6,340	3,485	1,37	1,01	1,57	0,303	0,100	2,529
1	8,00	4,939	1,415	2,509	1,000	3,588	0,946	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	9,696
2	8,00	5,959	3,435	5,546	1,000	4,268	2,297	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	3,073
3	8,00	4,939	1,415	2,506	1,000	3,588	0,946	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	9,699
4	8,00	4,939	1,415	2,493	1,000	3,588	0,946	1,36	1,01	1,57	0,240	0,100	9,709

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	443,616	440,938	3,195	1,000	0,000	5,539	5,539	6,913	5,539
2	0,000	493,293	490,171	2,867	1,000	0,125	6,264	6,389	7,703	6,389
3	0,000	471,263	468,439	3,005	1,000	0,125	5,953	6,078	7,350	6,078
4	0,000	456,346	453,595	3,105	1,000	0,000	5,728	5,728	7,114	5,728
1	0,500	395,330	392,930	3,339	1,000	0,251	5,180	5,431	6,615	5,431
2	0,500	442,226	439,404	2,977	1,000	0,376	5,913	6,289	7,417	6,289
3	0,500	420,195	417,667	3,139	1,000	0,376	5,579	5,955	7,038	5,955
4	0,500	407,674	405,206	3,236	1,000	0,251	5,377	5,627	6,825	5,627
1	1,000	349,825	347,687	3,497	1,000	0,501	4,826	5,327	6,317	5,327
2	1,000	393,939	391,402	3,096	1,000	0,627	5,609	6,236	7,131	6,236
3	1,000	371,909	369,662	3,286	1,000	0,627	5,210	5,836	6,721	5,836
4	1,000	361,478	359,279	3,382	1,000	0,501	5,029	5,530	6,530	5,530
1	1,500	307,102	305,211	3,678	1,000	0,752	4,518	5,270	6,004	5,270
2	1,500	348,434	346,167	3,232	1,000	0,877	5,298	6,175	6,832	6,175
3	1,500	326,404	324,421	3,457	1,000	0,877	4,878	5,756	6,388	5,756
4	1,500	317,986	316,040	3,550	1,000	0,752	4,721	5,473	6,221	5,473

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	267,160	265,500	3,877	1,000	1,003	4,211	5,213	5,696	5,213
2	2,000	305,711	303,698	3,377	1,000	1,128	4,989	6,117	6,538	6,117
3	2,000	283,681	281,946	3,648	1,000	1,128	4,548	5,676	6,054	5,676
4	2,000	277,183	275,474	3,736	1,000	1,003	4,417	5,419	5,912	5,419
1	2,500	229,999	228,556	4,096	1,000	1,119	3,905	5,024	5,391	5,024
2	2,500	265,769	263,994	3,532	1,000	1,244	4,685	5,929	6,250	5,929
3	2,500	243,739	242,235	3,862	1,000	1,244	4,214	5,458	5,718	5,458
4	2,500	239,050	237,565	3,939	1,000	1,119	4,108	5,227	5,606	5,227
1	3,000	195,620	194,377	4,330	1,000	1,119	3,608	4,727	5,099	4,727
2	3,000	228,609	227,057	3,696	1,000	1,244	4,390	5,634	5,971	5,634
3	3,000	200,012	198,750	4,234	1,000	1,244	3,708	4,953	5,215	4,953
4	3,000	198,725	197,468	4,262	1,000	1,119	3,678	4,797	5,181	4,797
1	3,500	164,023	162,965	4,584	1,000	1,119	3,317	4,436	4,817	4,436
2	3,500	194,230	192,885	3,865	1,000	1,244	4,110	5,354	5,710	5,354
3	3,500	167,838	166,765	4,479	1,000	1,244	3,426	4,670	4,929	4,670
4	3,500	166,954	165,884	4,503	1,000	1,119	3,393	4,512	4,904	4,512
1	4,000	135,207	134,318	4,856	1,000	1,119	3,030	4,149	4,546	4,149
2	4,000	162,632	161,479	4,030	1,000	1,244	3,850	5,094	5,475	5,094
3	4,000	138,445	137,545	4,743	1,000	1,244	3,136	4,381	4,655	4,381
4	4,000	137,904	137,005	4,761	1,000	1,119	3,118	4,237	4,637	4,237
1	4,500	109,172	108,438	5,142	1,000	1,110	2,752	3,862	4,292	3,862
2	4,500	133,816	132,839	4,186	1,000	1,236	3,603	4,838	5,270	4,838
3	4,500	111,834	111,091	5,020	1,000	1,236	2,853	4,089	4,398	4,089
4	4,500	111,595	110,853	5,030	1,000	1,171	2,844	4,015	4,388	4,015
1	5,000	85,919	85,323	5,425	1,000	0,985	2,486	3,471	4,068	3,471
2	5,000	107,781	106,964	4,313	1,000	1,110	3,387	4,497	5,113	4,497
3	5,000	88,004	87,403	5,297	1,000	1,110	2,582	3,693	4,167	3,693
4	5,000	88,016	87,414	5,296	1,000	1,046	2,583	3,629	4,167	3,629
1	5,500	65,447	65,014	6,365	1,000	0,860	1,946	2,806	3,468	2,806
2	5,500	84,528	83,911	4,913	1,000	0,985	2,802	3,787	4,490	3,787
3	5,500	66,956	66,520	6,221	1,000	0,985	2,023	3,008	3,549	3,008
4	5,500	67,151	66,714	6,203	1,000	0,921	2,034	2,954	3,559	2,954
1	6,000	47,757	47,459	7,684	1,000	0,734	1,425	2,159	2,874	2,159
2	6,000	64,057	63,611	5,709	1,000	0,860	2,227	3,086	3,865	3,086
3	6,000	48,505	48,206	7,565	1,000	0,860	1,467	2,327	2,919	2,327
4	6,000	48,711	48,412	7,533	1,000	0,795	1,479	2,275	2,932	2,275

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	32,849	32,659	9,661	1,000	0,609	0,830	1,439	2,287	1,439
2	6,500	46,367	46,065	6,819	1,000	0,734	1,664	2,398	3,238	2,398
3	6,500	33,231	33,042	9,550	1,000	0,734	0,857	1,591	2,314	1,591
4	6,500	33,431	33,241	9,493	1,000	0,670	0,871	1,541	2,328	1,541
1	7,000	20,721	20,614	12,921	1,036	0,484	0,346	0,830	1,711	0,830
2	7,000	31,458	31,272	8,476	1,000	0,609	1,014	1,623	2,606	1,623
3	7,000	20,828	20,722	12,855	1,031	0,484	0,355	0,838	1,720	0,838
4	7,000	20,905	20,798	12,808	1,028	0,484	0,361	0,845	1,726	0,845
1	7,500	11,376	11,326	19,083	1,670	0,358	0,000	0,358	1,159	0,358
2	7,500	19,331	19,232	11,230	1,000	0,484	0,456	0,940	1,969	0,940
3	7,500	11,419	11,370	19,010	1,664	0,358	0,000	0,358	1,164	0,358
4	7,500	11,472	11,422	18,922	1,657	0,358	0,000	0,358	1,169	0,358
1	8,000	4,811	4,795	34,586	3,432	0,233	0,000	0,233	0,640	0,233
2	8,000	9,985	9,946	16,666	1,668	0,358	0,000	0,358	1,328	0,358
3	8,000	4,811	4,795	34,586	3,432	0,233	0,000	0,233	0,640	0,233
4	8,000	4,811	4,795	34,586	3,432	0,233	0,000	0,233	0,640	0,233

Suma de áreas de cercos de cortante: 45,825
Área total necesaria por rasante: 42,319

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	6,389	19,268	1,571	7,702	2,691	0,000	0,000
0,50	6,289	20,736	1,571	7,292	2,583	0,000	0,000
1,00	6,236	21,421	1,571	6,875	2,475	0,000	0,000
1,50	6,175	19,268	1,571	6,450	2,367	0,000	0,000
2,00	6,117	17,240	1,571	6,017	2,259	0,000	0,000
2,50	5,929	15,272	1,571	5,574	2,151	0,000	0,000
3,00	5,634	13,396	1,571	5,120	2,043	0,000	0,000
3,50	5,354	11,756	1,571	4,654	1,935	0,000	0,000
4,00	5,094	10,161	1,571	4,173	1,827	0,000	0,000
4,50	4,838	8,774	1,571	3,676	1,719	0,000	0,000
5,00	4,497	7,465	1,571	3,159	1,611	0,000	0,000
5,50	3,787	5,747	1,571	2,877	1,554	0,000	0,000
6,00	3,086	4,232	1,571	2,588	1,497	0,000	0,000
6,50	2,398	2,915	1,571	2,294	1,440	0,000	0,000
7,00	1,623	2,287	1,571	2,287	1,383	0,000	0,000
7,50	0,940	1,368	1,571	1,368	1,326	0,000	0,000
8,00	0,358	1,362	1,571	1,362	1,269	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø20+2Ø16	-	2Ø10	0,176
0,750	6Ø20+2Ø16	-	2Ø10	0,159
1,250	6Ø20+2Ø16	-	2Ø10	0,144
1,500	6Ø20+2Ø16	0.350	2Ø10	0,136
1,750	6Ø20	-	2Ø10	0,129
2,250	6Ø20	-	2Ø10	0,141
2,750	6Ø20	-	2Ø10	0,125
3,250	6Ø20	0.360	2Ø10	0,110
3,750	4Ø20	-	2Ø10	0,152
4,250	4Ø20	-	2Ø10	0,133
4,750	4Ø20	-	2Ø10	0,115
5,250	4Ø20	0.300	2Ø10	0,101
5,750	2Ø20	-	2Ø10	0,168
6,250	2Ø20	-	2Ø10	0,109
6,750	2Ø20	-	2Ø10	0,056
7,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,000	2Ø20	0.240	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,450
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,580 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 2 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
0,00	0,910	5,53	18,2	28,4	0,12	5,64	6,95
0,25	1,130	5,53	18,2	28,4	0,23	5,76	6,95
0,50	1,350	5,53	18,2	28,4	0,35	5,87	6,82
0,75	1,570	5,53	18,2	28,4	0,46	5,99	7,59
1,00	1,790	5,53	18,2	28,4	0,58	6,10	8,03
1,25	2,010	5,53	18,2	28,4	0,69	6,22	8,11
1,50	2,230	5,53	18,2	28,4	0,81	6,33	8,11
1,75	2,450	5,43	18,5	28,9	0,92	6,45	8,55
2,00	2,670	5,27	19,1	29,8	1,04	6,57	8,79
2,25	2,890	5,11	19,7	30,0	1,14	6,67	8,47
2,50	3,110	4,95	20,3	30,0	1,14	6,58	8,25
2,75	3,330	4,79	21,0	30,0	1,14	6,42	8,16
3,00	3,550	4,62	21,7	30,0	1,14	6,09	7,83
3,25	3,770	4,48	22,4	30,0	1,14	5,93	7,24
3,50	3,990	4,21	23,9	30,0	1,14	5,77	7,06
3,75	4,210	4,08	24,6	30,0	1,14	5,62	6,74
4,00	4,430	3,96	25,4	30,0	1,14	5,35	6,53
4,25	4,650	3,84	26,2	30,0	1,14	5,23	6,68
4,50	4,870	3,90	25,8	30,0	1,14	5,09	5,97
4,75	5,090	3,76	26,7	30,0	1,08	4,97	5,50
5,00	5,310	3,62	27,7	30,0	1,02	4,92	6,01
5,25	5,544	3,27	30,0	30,0	0,96	4,72	6,82
5,50	5,778	2,74	30,0	30,0	0,91	4,53	6,21
5,75	6,013	2,38	30,0	30,0	0,85	3,59	4,55
6,00	6,247	2,05	30,0	30,0	0,79	3,17	3,48
6,25	6,481	1,71	30,0	30,0	0,73	2,78	3,48
6,50	6,715	1,38	30,0	30,0	0,68	2,39	3,79
6,75	6,949	1,03	28,8 (*)	28,8 (*)	0,62	1,99	3,94
7,00	7,183	0,68	26,3 (*)	26,3 (*)	0,56	1,59	3,94
7,25	7,418	0,00	30,0	30,0	0,50	1,18	3,94
7,50	7,652	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,94
7,75	7,886	0,00	30,0	30,0	0,39	0,39	3,64
8,00	8,120	0,00	30,0	30,0	0,33	0,72	3,33

(*) En estas zonas la separacion máxima viene dada por el artículo 44.2.3.4.1 de la EHE

Area cortante + cuelgue: 50,27 cm2
Area rasante: 42,32 cm2
Area final armaduras: 50,27 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos	
0,00 - 0,25	8	14	2	
0,25 - 0,45	8	15	1	(dobles)
0,45 - 0,65	8	13	1	
0,65 - 0,85	8	13	1	(dobles)
0,85 - 1,05	8	12	1	
1,05 - 1,20	8	12	1	
1,20 - 1,35	8	12	1	(dobles)
1,35 - 1,50	8	12	1	
1,50 - 1,65	8	12	1	
1,65 - 1,85	8	12	1	(dobles)
1,85 - 2,05	8	11	1	
2,05 - 2,20	8	12	1	
2,20 - 2,35	8	12	1	(dobles)
2,35 - 2,50	8	12	1	(dobles)
2,50 - 2,85	8	12	2	
2,85 - 3,05	8	13	1	
3,05 - 3,25	8	14	1	(dobles)
3,25 - 3,45	8	14	1	(dobles)
3,45 - 3,85	8	15	2	
3,85 - 4,05	8	15	1	
4,05 - 4,25	8	15	1	(dobles)
4,25 - 4,45	8	17	1	
4,45 - 4,85	8	18	2	
4,85 - 5,05	8	17	1	
5,05 - 5,30	8	15	1	(dobles)
5,30 - 5,55	8	16	1	(dobles)
5,55 - 5,85	8	22	1	
5,85 - 6,15	8	29	1	
6,15 - 6,45	8	26	1	
6,45 - 7,45	8	25	4	
7,45 - 7,70	8	28	1	
7,70 - 7,95	8	30	1	

Distribuciones de cercos:

1 X Armado base (4,9 cercos fi8/ml)
1 X Suplemento 1 (0,6 cercos fi8/ml)
1 X Suplemento 2 (0,8 cercos fi8/ml)

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 181,83 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	3,55
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	3,29
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	3,02
3,00	45,25	45,25	0,00	8,14	0,00	2,97	2,76
4,00	45,25	45,25	0,00	8,14	0,00	2,97	2,53
5,00	40,37	40,37	0,00	7,27	0,00	2,65	2,36
6,00	31,26	31,26	0,00	5,63	0,00	2,05	1,78
7,00	22,15	22,15	0,00	3,99	0,00	1,46	1,20
8,00	13,03	13,03	0,00	2,35	0,00	0,86	0,61
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,98 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,98 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 21,7 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=5,84 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:174,7 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,440 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,580 m
Altura total.....	10,200 m	Código de contrafuerte.....	C8.50
Vuelo del panel.....	0,550 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,100 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,400 m	Talón zapata desde contraf.	2,120 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	9,00	9,00	9,00	9,00
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	3,70	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	210,567	1376,808	1382,435	0,586	149,167	921,903	19,13	19,13	1,57	1,580	0,100	1,005
2	0,00	220,780	1603,751	1610,003	0,579	155,975	1073,615	22,69	22,69	1,57	1,580	0,100	1,007
3	0,00	216,629	1455,682	1461,680	0,580	153,208	974,733	20,26	22,69	1,57	1,580	0,100	1,002
4	0,00	213,063	1415,052	1420,831	0,584	150,831	947,500	19,76	22,69	1,57	1,580	0,100	1,007
1	0,50	190,562	1159,326	1382,435	0,600	135,084	776,301	19,95	19,95	1,57	1,513	0,100	1,006
2	0,50	200,208	1361,493	1610,003	0,591	141,514	911,453	23,63	23,63	1,57	1,513	0,100	1,004
3	0,50	196,057	1224,286	1461,680	0,593	138,747	819,821	21,25	23,63	1,57	1,513	0,100	1,008
4	0,50	193,049	1192,903	1420,831	0,597	136,742	798,782	20,57	23,63	1,57	1,513	0,100	1,007
1	1,00	171,533	966,051	1332,766	0,614	121,682	646,904	19,95	19,95	1,57	1,446	0,100	1,001
2	1,00	180,611	1144,875	1546,608	0,603	127,734	766,453	23,63	23,63	1,57	1,446	0,100	1,000
3	1,00	176,460	1018,530	1403,512	0,607	124,966	682,071	21,25	23,63	1,57	1,446	0,100	1,007
4	1,00	173,936	995,021	1367,371	0,610	123,284	666,305	20,57	23,63	1,57	1,446	0,100	1,003
1	1,50	153,478	795,554	1112,277	0,624	108,959	532,754	17,38	17,38	1,57	1,379	0,100	1,003
2	1,50	161,988	952,469	1300,732	0,612	114,633	637,659	20,93	20,93	1,57	1,379	0,100	1,010
3	1,50	157,838	836,985	1169,263	0,616	111,866	560,525	18,37	20,93	1,57	1,379	0,100	1,003
4	1,50	155,789	820,056	1142,169	0,620	110,500	549,169	17,95	20,93	1,57	1,379	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	136,397	646,407	914,614	0,636	96,916	432,896	14,87	14,87	1,57	1,312	0,100	1,002
2	2,00	144,341	782,844	1079,338	0,622	102,212	524,113	18,08	18,08	1,57	1,312	0,100	1,006
3	2,00	140,190	678,220	959,486	0,627	99,445	454,228	15,75	18,08	1,57	1,312	0,100	1,006
4	2,00	138,606	666,605	939,744	0,631	98,388	446,433	15,39	18,08	1,57	1,312	0,100	1,006
1	2,50	120,292	517,178	741,985	0,649	85,554	346,371	12,64	12,64	1,57	1,245	0,100	1,005
2	2,50	127,668	634,570	884,566	0,633	90,471	424,858	15,51	15,51	1,57	1,245	0,100	1,007
3	2,50	123,517	540,805	776,314	0,640	87,704	362,221	13,27	15,51	1,57	1,245	0,100	1,004
4	2,50	122,384	533,268	762,747	0,643	86,948	357,162	13,06	15,51	1,57	1,245	0,100	1,007
1	3,00	105,161	406,440	592,964	0,664	74,871	272,224	10,58	10,58	1,57	1,178	0,100	1,005
2	3,00	111,970	506,219	714,915	0,646	79,410	338,938	13,17	13,17	1,57	1,178	0,100	1,008
3	3,00	106,717	414,786	620,355	0,661	75,908	277,833	11,03	13,17	1,57	1,178	0,100	1,001
4	3,00	106,258	412,488	610,774	0,662	75,602	276,288	10,93	13,17	1,57	1,178	0,100	1,007
1	3,50	91,005	312,762	465,357	0,682	64,869	209,498	8,71	8,71	1,57	1,111	0,100	1,006
2	3,50	97,246	396,361	568,391	0,660	69,029	265,396	11,03	11,03	1,57	1,111	0,100	1,009
3	3,50	92,347	318,865	484,828	0,678	65,763	213,602	9,05	11,03	1,57	1,111	0,100	1,003
4	3,50	92,025	317,544	478,915	0,679	65,548	212,713	8,98	11,03	1,57	1,111	0,100	1,008
1	4,00	77,824	234,717	357,871	0,706	55,546	157,236	7,26	6,99	1,57	1,044	0,100	1,005
2	4,00	83,498	303,567	443,489	0,678	59,329	203,276	9,05	9,05	1,57	1,044	0,100	1,007
3	4,00	78,952	238,940	363,804	0,699	56,298	160,079	7,33	9,05	1,57	1,044	0,100	1,004
4	4,00	78,754	238,322	362,300	0,700	56,166	159,663	7,30	9,05	1,57	1,044	0,100	1,001
1	4,50	65,618	170,875	269,426	0,738	46,904	114,482	6,15	5,49	1,57	0,976	0,100	1,003
2	4,50	70,724	226,407	338,391	0,698	50,308	151,620	7,24	7,24	1,57	0,976	0,100	1,000
3	4,50	66,532	173,582	273,315	0,731	47,513	116,308	6,22	7,24	1,57	0,976	0,100	1,003
4	4,50	66,442	173,417	272,538	0,731	47,453	116,196	6,22	7,24	1,57	0,976	0,100	1,006
1	5,00	54,386	119,807	197,312	0,778	38,941	80,281	5,02	4,19	1,57	0,909	0,100	1,009
2	5,00	58,925	163,454	251,836	0,730	41,967	109,473	6,20	5,70	1,57	0,909	0,100	1,005
3	5,00	55,086	121,362	199,671	0,769	39,408	81,332	5,05	5,70	1,57	0,909	0,100	1,005
4	5,00	55,086	121,431	199,346	0,769	39,408	81,378	5,05	5,70	1,57	0,909	0,100	1,007
1	5,50	44,129	80,087	139,559	0,827	31,659	53,676	3,85	3,03	1,57	0,842	0,100	1,007
2	5,50	48,101	113,278	182,041	0,769	34,306	75,878	5,07	4,33	1,57	0,842	0,100	1,005
3	5,50	44,421	80,641	141,088	0,821	31,853	54,051	3,88	4,33	1,57	0,842	0,100	1,003
4	5,50	44,679	80,981	140,706	0,817	32,025	54,282	3,88	4,33	1,57	0,842	0,100	1,006
1	6,00	34,847	50,287	94,553	0,890	25,056	33,713	2,74	2,05	1,57	0,775	0,100	1,007
2	6,00	38,251	74,452	126,518	0,818	27,326	49,881	3,92	3,13	1,57	0,775	0,100	1,005
3	6,00	35,056	50,515	95,201	0,883	25,196	33,868	2,74	3,13	1,57	0,775	0,100	1,001
4	6,00	35,108	50,594	95,213	0,881	25,230	33,921	2,74	3,13	1,57	0,775	0,100	1,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	26,540	28,980	57,864	0,900	19,134	19,435	2,17	1,20	1,57	0,708	0,100	1,010
2	6,50	29,377	45,549	83,661	0,882	21,025	30,525	2,80	2,12	1,57	0,708	0,100	1,008
3	6,50	26,667	29,013	58,175	0,900	19,218	19,460	2,17	2,12	1,57	0,708	0,100	1,007
4	6,50	26,724	29,045	58,261	0,900	19,257	19,482	2,17	2,12	1,57	0,708	0,100	1,006
1	7,00	19,207	14,740	31,942	0,900	13,891	9,891	2,05	1,01	1,57	0,641	0,100	1,736
2	7,00	21,477	25,142	49,657	0,900	15,404	16,856	2,05	1,22	1,57	0,641	0,100	1,003
3	7,00	19,260	14,709	32,001	0,900	13,926	9,871	2,05	1,22	1,57	0,641	0,100	1,741
4	7,00	19,295	14,694	32,042	0,900	13,950	9,861	2,05	1,22	1,57	0,641	0,100	1,743
1	7,50	12,849	6,142	15,210	0,900	9,329	4,125	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	4,923
2	7,50	14,551	11,806	25,842	0,900	10,464	7,920	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	1,754
3	7,50	12,868	6,121	15,181	0,900	9,341	4,111	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	4,960
4	7,50	12,891	6,098	15,167	0,900	9,356	4,096	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	4,998
1	8,00	7,466	1,763	5,654	0,900	5,447	1,185	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	31,751
2	8,00	8,601	4,115	11,001	0,900	6,203	2,765	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	5,629
3	8,00	7,466	1,763	5,636	0,900	5,447	1,185	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	31,788
4	8,00	7,466	1,763	5,614	0,900	5,447	1,185	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	31,833
1	8,50	3,058	0,183	1,238	1,000	2,244	0,122	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
2	8,50	3,625	0,647	3,067	1,000	2,622	0,437	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	83,763
3	8,50	3,058	0,183	1,238	1,000	2,244	0,122	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
4	8,50	3,058	0,183	1,238	1,000	2,244	0,122	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	453,501	451,370	5,390	1,000	0,000	5,719	5,719	8,207	5,719
2	0,000	503,890	501,408	4,836	1,000	0,114	6,531	6,645	9,145	6,645
3	0,000	482,399	480,145	5,062	1,000	0,114	6,208	6,322	8,739	6,322
4	0,000	466,062	463,871	5,242	1,000	0,000	5,927	5,927	8,439	5,927
1	0,500	404,512	402,643	5,773	1,000	0,228	5,107	5,335	7,663	5,335
2	0,500	452,102	449,906	5,149	1,000	0,342	5,905	6,247	8,590	6,247
3	0,500	430,610	428,636	5,417	1,000	0,342	5,563	5,905	8,167	5,905
4	0,500	416,936	415,013	5,598	1,000	0,228	5,324	5,552	7,903	5,552
1	1,000	358,322	356,697	6,218	1,000	0,456	4,518	4,973	7,115	4,973
2	1,000	403,112	401,186	5,508	1,000	0,570	5,299	5,869	8,030	5,869
3	1,000	381,620	379,907	5,831	1,000	0,570	4,940	5,510	7,588	5,510
4	1,000	370,187	368,513	6,015	1,000	0,456	4,733	5,189	7,356	5,189
1	1,500	314,931	313,532	6,752	1,000	0,684	4,012	4,695	6,553	4,695
2	1,500	356,922	355,247	5,936	1,000	0,797	4,767	5,564	7,452	5,564
3	1,500	335,431	333,959	6,333	1,000	0,797	4,403	5,201	6,988	5,201
4	1,500	326,175	324,733	6,515	1,000	0,684	4,225	4,909	6,791	4,909

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	274,340	273,149	7,382	1,000	0,911	3,520	4,431	5,995	4,431
2	2,000	313,532	312,090	6,435	1,000	1,025	4,251	5,277	6,875	5,277
3	2,000	292,040	290,791	6,927	1,000	1,025	3,870	4,895	6,389	4,895
4	2,000	284,888	283,660	7,104	1,000	0,911	3,728	4,640	6,229	4,640
1	2,500	236,549	235,548	8,121	1,000	1,025	3,041	4,066	5,450	4,066
2	2,500	272,941	271,713	7,021	1,000	1,139	3,741	4,881	6,302	4,881
3	2,500	251,449	250,403	7,637	1,000	1,139	3,350	4,489	5,795	4,489
4	2,500	246,311	245,280	7,797	1,000	1,025	3,243	4,268	5,676	4,268
1	3,000	201,556	200,729	9,008	1,000	1,025	2,577	3,602	4,914	3,602
2	3,000	235,149	234,118	7,711	1,000	1,139	3,244	4,383	5,739	4,383
3	3,000	207,407	206,563	8,751	1,000	1,139	2,691	3,830	5,058	3,830
4	3,000	205,686	204,847	8,825	1,000	1,025	2,656	3,681	5,016	3,681
1	3,500	169,363	168,691	10,098	1,000	1,025	2,125	3,151	4,384	3,151
2	3,500	200,156	199,305	8,532	1,000	1,139	2,762	3,901	5,187	3,901
3	3,500	174,419	173,734	9,803	1,000	1,139	2,231	3,370	4,516	3,370
4	3,500	173,207	172,525	9,872	1,000	1,025	2,204	3,230	4,484	3,230
1	4,000	139,970	139,436	11,466	1,000	1,025	1,668	2,693	3,862	2,693
2	4,000	167,963	167,273	9,541	1,000	1,139	2,293	3,433	4,639	3,433
3	4,000	144,230	143,687	11,126	1,000	1,139	1,779	2,918	3,980	2,918
4	4,000	143,482	142,940	11,184	1,000	1,025	1,761	2,786	3,959	2,786
1	4,500	113,375	112,962	13,226	1,000	1,025	1,205	2,230	3,348	2,230
2	4,500	138,570	138,023	10,805	1,000	1,139	1,842	2,981	4,097	2,981
3	4,500	116,841	116,422	12,832	1,000	1,139	1,300	2,439	3,451	2,439
4	4,500	116,500	116,081	12,870	1,000	1,080	1,290	2,370	3,441	2,370
1	5,000	89,580	89,272	15,562	1,000	0,911	0,771	1,682	2,846	1,682
2	5,000	111,976	111,554	12,430	1,000	1,025	1,345	2,370	3,562	2,370
3	5,000	92,251	91,938	15,111	1,000	1,025	0,851	1,876	2,931	1,876
4	5,000	92,245	91,933	15,112	1,000	0,967	0,851	1,817	2,931	1,817
1	5,500	68,585	68,364	18,790	1,061	0,797	0,381	1,178	2,358	1,178
2	5,500	88,181	87,868	14,590	1,000	0,911	0,881	1,792	3,035	1,792
3	5,500	69,849	69,626	18,449	1,045	0,911	0,420	1,331	2,401	1,331
4	5,500	70,696	70,473	18,228	1,033	0,853	0,449	1,302	2,431	1,302
1	6,000	50,389	50,240	23,485	1,228	0,684	0,042	0,725	1,887	0,725
2	6,000	67,185	66,964	17,582	1,034	0,797	0,457	1,254	2,520	1,254
3	6,000	51,272	51,122	23,080	1,207	0,797	0,074	0,872	1,920	0,872
4	6,000	51,492	51,342	22,982	1,202	0,739	0,083	0,821	1,928	0,821

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	34,992	34,899	30,813	1,544	0,570	0,000	0,570	1,439	0,570
2	6,500	48,989	48,843	21,963	1,201	0,684	0,082	0,766	2,018	0,766
3	6,500	35,495	35,402	30,377	1,523	0,684	0,000	0,684	1,459	0,684
4	6,500	35,728	35,634	30,179	1,513	0,625	0,000	0,625	1,469	0,625
1	7,000	22,395	22,343	43,381	2,214	0,456	0,000	0,456	1,022	0,456
2	7,000	33,593	33,504	28,901	1,485	0,570	0,000	0,570	1,534	0,570
3	7,000	22,560	22,509	43,064	2,198	0,456	0,000	0,456	1,030	0,456
4	7,000	22,672	22,620	42,852	2,187	0,511	0,000	0,511	1,035	0,511
1	7,500	12,597	12,574	68,604	3,587	0,342	0,000	0,342	0,647	0,342
2	7,500	20,995	20,950	41,163	2,164	0,456	0,000	0,456	1,077	0,456
3	7,500	12,656	12,632	68,286	3,571	0,342	0,000	0,342	0,650	0,342
4	7,500	12,727	12,704	67,904	3,551	0,342	0,000	0,342	0,653	0,342
1	8,000	5,599	5,591	99,000	7,304	0,228	0,000	0,228	0,328	0,228
2	8,000	11,198	11,180	67,598	3,667	0,342	0,000	0,342	0,656	0,342
3	8,000	5,599	5,591	99,000	7,304	0,228	0,000	0,228	0,328	0,228
4	8,000	5,599	5,591	99,000	7,304	0,228	0,000	0,228	0,328	0,228
1	8,500	1,400	1,399	99,000	26,195	0,114	0,000	0,114	0,096	0,114
2	8,500	4,199	4,196	99,000	8,751	0,228	0,000	0,228	0,287	0,228
3	8,500	1,400	1,399	99,000	26,195	0,114	0,000	0,114	0,096	0,114
4	8,500	1,400	1,399	99,000	26,195	0,114	0,000	0,114	0,096	0,114

Suma de áreas de cercos de cortante: 42,930
Área total necesaria por rasante: 39,187

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	6,645	22,694	1,571	10,770	3,744	0,000	0,000
0,50	6,247	23,635	1,571	10,365	3,623	0,000	0,000
1,00	5,869	23,635	1,571	9,957	3,503	0,000	0,000
1,50	5,564	20,931	1,571	9,545	3,382	0,000	0,000
2,00	5,277	18,082	1,571	9,129	3,261	0,000	0,000
2,50	4,881	15,513	1,571	8,709	3,140	0,000	0,000
3,00	4,383	13,168	1,571	8,285	3,020	0,000	0,000
3,50	3,901	11,034	1,571	7,855	2,899	0,000	0,000
4,00	3,433	9,050	1,571	7,421	2,778	0,000	0,000
4,50	2,981	7,237	1,571	6,981	2,658	0,000	0,000
5,00	2,370	6,202	1,571	6,202	2,537	0,000	0,000
5,50	1,792	5,074	1,571	5,074	2,416	0,000	0,000
6,00	1,254	3,916	1,571	3,916	2,296	0,000	0,000
6,50	0,766	2,802	1,571	2,802	2,175	0,000	0,000
7,00	0,570	2,054	1,571	1,702	2,054	0,000	0,000
7,50	0,456	1,933	1,571	1,412	1,933	0,000	0,000
8,00	0,342	1,813	1,571	1,406	1,813	0,000	0,000
8,50	0,228	1,692	1,571	1,398	1,692	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø20	-	2Ø10	0,196
0,750	8Ø20	-	2Ø10	0,171
1,250	8Ø20	-	2Ø10	0,147
1,750	8Ø20	0.420	2Ø10	0,124
2,250	6Ø20	0.480	2Ø10	0,140
2,750	5Ø20	-	2Ø10	0,143
3,250	5Ø20	-	2Ø10	0,110
3,750	5Ø20	0.350	2Ø10	0,078
4,250	3Ø20	-	2Ø10	0,000
4,750	3Ø20	-	2Ø10	0,000
5,250	3Ø20	0.330	2Ø10	0,000
5,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,500	2Ø20	0.200	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,480
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,559 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

| |--Cortante sin extender 1/2 canto--| | |--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real| | | |

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 3,30	10	25	14
3,30 - 3,45	8	15	1
3,45 - 4,25	8	20	4
4,25 - 5,25	8	25	4
5,25 - 8,45	8	30	11

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 191,69 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	3,83
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	3,36
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	2,88
3,00	45,57	45,57	0,00	8,20	0,00	2,99	2,40
4,00	45,57	45,57	0,00	8,20	0,00	2,99	1,94
5,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	1,49
6,00	31,90	31,90	0,00	5,74	0,00	2,10	1,05
7,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	0,64
8,00	13,67	13,67	0,00	2,46	0,00	0,90	0,27
9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,55 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,55 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 19,6 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,98 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:174,7 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,440 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,650 m
Altura total.....	10,550 m	Código de contrafuerte.....	C9
Vuelo del panel.....	0,400 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,100 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,400 m	Talón zapata desde contraf.	2,050 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	9,35	9,35	9,35	9,35
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	3,70	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	226,785	1544,837	1551,236	0,583	160,638	1034,484	20,57	20,57	1,57	1,650	0,100	1,007
2	0,00	237,400	1789,871	1796,954	0,575	167,714	1198,296	24,24	24,24	1,57	1,650	0,100	1,008
3	0,00	233,275	1634,749	1641,566	0,577	164,964	1094,704	21,92	24,24	1,57	1,650	0,100	1,008
4	0,00	229,195	1586,209	1592,763	0,580	162,244	1062,169	21,09	24,24	1,57	1,650	0,100	1,003
1	0,50	206,009	1309,490	1551,236	0,595	146,013	876,914	21,25	21,25	1,57	1,583	0,100	1,000
2	0,50	216,055	1528,748	1796,954	0,587	152,711	1023,497	25,23	25,23	1,57	1,583	0,100	1,006
3	0,50	211,930	1384,447	1641,566	0,589	149,961	927,127	22,69	25,23	1,57	1,583	0,100	1,003
4	0,50	208,536	1346,449	1592,763	0,592	147,697	901,656	21,92	25,23	1,57	1,583	0,100	1,002
1	1,00	186,208	1099,356	1514,017	0,609	132,069	736,222	21,75	21,75	1,57	1,516	0,100	1,006
2	1,00	195,687	1294,272	1747,023	0,599	138,388	866,534	25,63	25,63	1,57	1,516	0,100	1,007
3	1,00	191,562	1160,791	1596,216	0,602	135,638	777,387	23,05	25,63	1,57	1,516	0,100	1,006
4	1,00	188,664	1131,638	1552,035	0,605	133,706	757,839	22,30	25,63	1,57	1,516	0,100	1,004
1	1,50	167,383	913,006	1273,873	0,618	118,806	611,452	18,97	18,97	1,57	1,448	0,100	1,004
2	1,50	176,295	1085,014	1480,366	0,607	124,747	726,451	22,52	22,52	1,57	1,448	0,100	1,003
3	1,50	172,170	962,352	1341,099	0,611	121,997	644,525	20,10	22,52	1,57	1,448	0,100	1,005
4	1,50	169,754	940,735	1307,347	0,614	120,386	630,025	19,57	22,52	1,57	1,448	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	149,535	749,010	1056,772	0,629	106,224	501,646	16,40	16,40	1,57	1,381	0,100	1,005
2	2,00	157,879	899,541	1238,480	0,616	111,786	602,290	19,76	19,76	1,57	1,381	0,100	1,009
3	2,00	153,754	787,698	1110,819	0,620	109,036	527,585	17,24	19,76	1,57	1,381	0,100	1,000
4	2,00	151,810	772,334	1085,465	0,624	107,740	517,274	16,92	19,76	1,57	1,381	0,100	1,006
1	2,50	132,662	605,938	866,199	0,641	94,322	405,847	14,03	14,03	1,57	1,314	0,100	1,007
2	2,50	140,438	736,426	1024,445	0,626	99,507	493,094	17,08	17,08	1,57	1,314	0,100	1,010
3	2,50	136,313	635,401	908,274	0,632	96,757	425,609	14,75	17,08	1,57	1,314	0,100	1,005
4	2,50	134,830	625,032	890,099	0,635	95,768	418,647	14,41	17,08	1,57	1,314	0,100	1,004
1	3,00	116,765	482,361	700,130	0,655	83,102	323,099	11,87	11,87	1,57	1,247	0,100	1,009
2	3,00	123,974	594,239	836,649	0,638	87,908	397,905	14,52	14,52	1,57	1,247	0,100	1,006
3	3,00	119,849	504,031	732,099	0,645	85,158	337,640	12,43	14,52	1,57	1,247	0,100	1,007
4	3,00	118,812	497,433	719,764	0,648	84,466	333,210	12,24	14,52	1,57	1,247	0,100	1,009
1	3,50	101,845	376,850	556,962	0,671	72,563	252,445	9,85	9,85	1,57	1,179	0,100	1,008
2	3,50	108,486	471,549	673,530	0,651	76,990	315,768	12,24	12,24	1,57	1,179	0,100	1,003
3	3,50	103,365	384,658	582,230	0,667	73,576	257,694	10,26	12,24	1,57	1,179	0,100	1,002
4	3,50	102,939	382,636	573,687	0,667	73,292	256,334	10,08	12,24	1,57	1,179	0,100	1,000
1	4,00	87,900	287,974	434,976	0,689	62,704	192,928	8,02	8,02	1,57	1,112	0,100	1,005
2	4,00	93,973	366,928	533,018	0,667	66,753	245,725	10,24	10,24	1,57	1,112	0,100	1,009
3	4,00	89,206	293,615	443,270	0,683	63,575	196,723	8,17	10,24	1,57	1,112	0,100	1,003
4	4,00	88,914	292,503	447,729	0,686	63,381	195,975	8,30	10,24	1,57	1,112	0,100	1,009
1	4,50	74,931	214,306	332,879	0,718	53,526	143,592	6,90	6,40	1,57	1,045	0,100	1,004
2	4,50	80,437	278,945	413,620	0,685	57,197	186,820	8,30	8,30	1,57	1,045	0,100	1,002
3	4,50	76,023	218,143	338,263	0,710	54,254	146,177	6,97	8,30	1,57	1,045	0,100	1,003
4	4,50	75,853	217,672	336,897	0,711	54,141	145,858	6,97	8,30	1,57	1,045	0,100	1,007
1	5,00	62,938	154,417	249,231	0,752	45,030	103,480	5,76	4,97	1,57	0,978	0,100	1,003
2	5,00	67,876	206,173	313,509	0,710	48,322	138,096	6,93	6,67	1,57	0,978	0,100	1,008
3	5,00	63,816	156,813	252,779	0,744	45,615	105,097	5,82	6,67	1,57	0,978	0,100	1,003
4	5,00	63,752	156,738	252,062	0,745	45,572	105,046	5,82	6,67	1,57	0,978	0,100	1,005
1	5,50	51,921	106,877	181,158	0,795	37,214	71,636	4,60	3,74	1,57	0,911	0,100	1,007
2	5,50	56,292	147,182	232,145	0,744	40,128	98,597	5,83	5,18	1,57	0,911	0,100	1,007
3	5,50	52,585	108,197	183,202	0,786	37,656	72,530	4,64	5,18	1,57	0,911	0,100	1,004
4	5,50	52,606	108,306	182,943	0,785	37,670	72,603	4,64	5,18	1,57	0,911	0,100	1,005
1	6,00	41,881	70,260	126,919	0,847	30,079	47,105	3,43	2,64	1,57	0,843	0,100	1,001
2	6,00	45,684	100,545	166,335	0,786	32,614	67,367	4,67	3,87	1,57	0,843	0,100	1,005
3	6,00	42,155	70,707	128,162	0,842	30,262	47,408	3,48	3,87	1,57	0,843	0,100	1,008
4	6,00	42,408	70,996	128,138	0,841	30,431	47,606	3,48	3,87	1,57	0,843	0,100	1,009

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	32,816	43,138	84,002	0,900	23,625	28,931	2,34	1,72	1,57	0,776	0,100	1,004
2	6,50	36,051	64,832	114,335	0,839	25,782	43,450	3,50	2,73	1,57	0,776	0,100	1,001
3	6,50	33,007	43,294	84,864	0,900	23,753	29,039	2,36	2,73	1,57	0,776	0,100	1,003
4	6,50	33,065	43,362	85,003	0,900	23,791	29,085	2,38	2,73	1,57	0,776	0,100	1,009
1	7,00	24,727	24,084	50,024	0,900	17,852	16,160	2,18	1,01	1,57	0,709	0,100	1,065
2	7,00	27,395	38,618	74,035	0,900	19,630	25,890	2,40	1,77	1,57	0,709	0,100	1,002
3	7,00	24,835	24,082	50,253	0,900	17,924	16,161	2,18	1,77	1,57	0,709	0,100	1,064
4	7,00	24,893	24,096	50,333	0,900	17,962	16,171	2,18	1,77	1,57	0,709	0,100	1,064
1	7,50	17,614	11,672	26,722	0,900	12,760	7,838	2,06	1,01	1,57	0,642	0,100	2,388
2	7,50	19,714	20,474	42,336	0,900	14,160	13,735	2,06	1,01	1,57	0,642	0,100	1,048
3	7,50	17,661	11,636	26,739	0,900	12,791	7,815	2,06	1,01	1,57	0,642	0,100	2,401
4	7,50	17,697	11,613	26,763	0,900	12,815	7,800	2,06	1,01	1,57	0,642	0,100	2,409
1	8,00	11,477	4,478	12,081	0,900	8,349	3,011	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	8,172
2	8,00	13,010	8,977	21,097	0,900	9,370	6,028	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	2,471
3	8,00	11,489	4,463	12,046	0,900	8,356	3,001	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	8,242
4	8,00	11,508	4,440	12,024	0,900	8,369	2,986	1,93	1,01	1,57	0,574	0,100	8,339
1	8,50	6,317	1,079	4,086	0,900	4,618	0,727	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	99,999
2	8,50	7,281	2,700	8,303	0,900	5,261	1,818	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	10,337
3	8,50	6,317	1,079	4,074	0,900	4,618	0,727	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	99,999
4	8,50	6,317	1,079	4,054	0,900	4,618	0,727	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	99,999
1	9,00	2,132	0,054	0,708	1,000	1,569	0,036	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
2	9,00	2,529	0,223	1,901	1,000	1,834	0,152	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
3	9,00	2,132	0,054	0,708	1,000	1,569	0,036	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
4	9,00	2,132	0,054	0,708	1,000	1,569	0,036	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	489,486	487,185	5,216	1,000	0,000	5,981	5,981	8,480	5,981
2	0,000	541,838	539,171	4,699	1,000	0,114	6,793	6,907	9,413	6,907
3	0,000	520,430	517,994	4,901	1,000	0,114	6,480	6,594	9,027	6,594
4	0,000	501,619	499,255	5,088	1,000	0,000	6,177	6,177	8,694	6,177
1	0,500	438,535	436,506	5,574	1,000	0,228	5,379	5,607	7,937	5,607
2	0,500	488,087	485,718	4,992	1,000	0,342	6,172	6,514	8,860	6,514
3	0,500	466,678	464,533	5,231	1,000	0,342	5,849	6,190	8,457	6,190
4	0,500	451,260	449,173	5,414	1,000	0,228	5,590	5,818	8,172	5,818
1	1,000	390,383	388,608	5,983	1,000	0,456	4,779	5,235	7,395	5,235
2	1,000	437,135	435,046	5,326	1,000	0,570	5,561	6,131	8,305	6,131
3	1,000	415,727	413,853	5,612	1,000	0,570	5,223	5,793	7,884	5,793
4	1,000	402,624	400,798	5,798	1,000	0,456	4,995	5,451	7,630	5,451
1	1,500	345,030	343,493	6,475	1,000	0,684	4,276	4,960	6,834	4,960
2	1,500	388,983	387,156	5,724	1,000	0,797	5,038	5,836	7,728	5,836
3	1,500	367,575	365,954	6,071	1,000	0,797	4,686	5,484	7,288	5,484
4	1,500	356,694	355,110	6,259	1,000	0,684	4,488	5,171	7,069	5,171

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	302,477	301,158	7,050	1,000	0,911	3,782	4,693	6,277	4,693
2	2,000	343,630	342,047	6,183	1,000	1,025	4,517	5,543	7,155	5,543
3	2,000	322,222	320,835	6,611	1,000	1,025	4,160	5,185	6,693	5,185
4	2,000	313,496	312,137	6,798	1,000	0,911	3,991	4,902	6,510	4,902
1	2,500	262,723	261,606	7,728	1,000	1,065	3,297	4,362	5,726	4,362
2	2,500	301,077	299,719	6,720	1,000	1,179	4,007	5,186	6,584	5,186
3	2,500	279,669	278,497	7,254	1,000	1,179	3,634	4,813	6,101	4,813
4	2,500	273,020	271,868	7,434	1,000	1,065	3,503	4,569	5,953	4,569
1	3,000	225,769	224,835	8,525	1,000	1,065	2,830	3,895	5,192	3,895
2	3,000	261,324	260,173	7,354	1,000	1,179	3,509	4,688	6,017	4,688
3	3,000	239,915	238,939	8,021	1,000	1,179	3,123	4,302	5,519	4,302
4	3,000	235,250	234,287	8,180	1,000	1,065	3,027	4,092	5,411	4,092
1	3,500	191,615	190,847	9,494	1,000	1,065	2,377	3,443	4,663	3,443
2	3,500	224,370	223,409	8,098	1,000	1,179	3,027	4,206	5,465	4,206
3	3,500	197,312	196,529	9,218	1,000	1,179	2,489	3,668	4,802	3,668
4	3,500	195,723	194,943	9,293	1,000	1,065	2,462	3,527	4,763	3,527
1	4,000	160,260	159,641	10,692	1,000	1,065	1,940	3,005	4,141	3,005
2	4,000	190,215	189,426	8,996	1,000	1,179	2,551	3,730	4,920	3,730
3	4,000	165,162	164,531	10,374	1,000	1,179	2,054	3,233	4,268	3,233
4	4,000	164,073	163,444	10,442	1,000	1,065	2,016	3,081	4,240	3,081
1	4,500	131,705	131,217	12,209	1,000	1,065	1,471	2,536	3,627	2,536
2	4,500	158,860	158,225	10,108	1,000	1,179	2,097	3,276	4,380	3,276
3	4,500	135,812	135,315	11,838	1,000	1,179	1,577	2,756	3,741	2,756
4	4,500	135,176	134,680	11,894	1,000	1,065	1,560	2,625	3,723	2,625
1	5,000	105,949	105,575	14,179	1,000	0,991	1,026	2,017	3,123	2,017
2	5,000	130,305	129,806	11,512	1,000	1,105	1,624	2,729	3,846	2,729
3	5,000	109,261	108,881	13,748	1,000	1,105	1,117	2,222	3,221	2,222
4	5,000	109,018	108,639	13,779	1,000	1,044	1,110	2,154	3,214	2,154
1	5,500	82,993	82,717	16,828	1,000	0,877	0,615	1,492	2,632	1,492
2	5,500	104,549	104,169	13,338	1,000	0,991	1,148	2,139	3,320	2,139
3	5,500	85,509	85,230	16,332	1,000	0,991	0,690	1,681	2,712	1,681
4	5,500	85,584	85,304	16,318	1,000	0,931	0,692	1,622	2,715	1,622
1	6,000	62,836	62,642	20,546	1,114	0,763	0,252	1,015	2,156	1,015
2	6,000	81,593	81,315	15,796	1,000	0,877	0,708	1,585	2,804	1,585
3	6,000	64,010	63,814	20,168	1,099	0,877	0,283	1,161	2,197	1,161
4	6,000	64,179	63,982	20,115	1,097	0,817	0,289	1,105	2,203	1,105

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	45,479	45,350	26,066	1,291	0,649	0,000	0,649	1,700	0,649
2	6,500	61,436	61,243	19,260	1,088	0,763	0,312	1,075	2,300	1,075
3	6,500	46,268	46,140	25,621	1,272	0,763	0,000	0,763	1,730	0,763
4	6,500	46,508	46,379	25,488	1,268	0,703	0,000	0,703	1,739	0,703
1	7,000	30,921	30,843	34,924	1,741	0,535	0,000	0,535	1,269	0,535
2	7,000	44,079	43,954	24,451	1,266	0,649	0,000	0,649	1,813	0,649
3	7,000	31,327	31,249	34,471	1,719	0,649	0,000	0,649	1,286	0,649
4	7,000	31,552	31,475	34,225	1,706	0,589	0,000	0,589	1,295	0,589
1	7,500	19,163	19,122	50,739	2,576	0,422	0,000	0,422	0,874	0,422
2	7,500	29,521	29,449	32,936	1,683	0,535	0,000	0,535	1,346	0,535
3	7,500	19,310	19,269	50,354	2,557	0,422	0,000	0,422	0,881	0,422
4	7,500	19,423	19,383	50,059	2,542	0,422	0,000	0,422	0,886	0,422
1	8,000	10,204	10,187	84,743	4,410	0,308	0,000	0,308	0,524	0,308
2	8,000	17,763	17,728	48,682	2,546	0,422	0,000	0,422	0,911	0,422
3	8,000	10,241	10,224	84,440	4,394	0,308	0,000	0,308	0,525	0,308
4	8,000	10,300	10,283	83,958	4,370	0,308	0,000	0,308	0,528	0,308
1	8,500	4,045	4,041	99,000	10,068	0,194	0,000	0,194	0,237	0,194
2	8,500	8,805	8,793	86,000	4,642	0,308	0,000	0,308	0,516	0,308
3	8,500	4,045	4,041	99,000	10,068	0,194	0,000	0,194	0,237	0,194
4	8,500	4,045	4,041	99,000	10,068	0,194	0,000	0,194	0,237	0,194
1	9,000	0,686	0,686	99,000	53,256	0,080	0,000	0,080	0,047	0,080
2	9,000	2,646	2,644	99,000	13,828	0,194	0,000	0,194	0,181	0,194
3	9,000	0,686	0,686	99,000	53,256	0,080	0,000	0,080	0,047	0,080
4	9,000	0,686	0,686	99,000	53,256	0,080	0,000	0,080	0,047	0,080

Suma de áreas de cercos de cortante: 46,124
Área total necesaria por rasante: 41,724

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	6,907	24,239	1,571	11,190	3,870	0,000	0,000
0,50	6,514	25,227	1,571	10,787	3,749	0,000	0,000
1,00	6,131	25,625	1,571	10,381	3,628	0,000	0,000
1,50	5,836	22,518	1,571	9,972	3,507	0,000	0,000
2,00	5,543	19,757	1,571	9,559	3,386	0,000	0,000
2,50	5,186	17,076	1,571	9,142	3,265	0,000	0,000
3,00	4,688	14,524	1,571	8,721	3,144	0,000	0,000
3,50	4,206	12,240	1,571	8,296	3,023	0,000	0,000
4,00	3,730	10,241	1,571	7,866	2,902	0,000	0,000
4,50	3,276	8,299	1,571	7,431	2,781	0,000	0,000
5,00	2,729	6,935	1,571	6,935	2,660	0,000	0,000
5,50	2,139	5,831	1,571	5,831	2,539	0,000	0,000
6,00	1,585	4,666	1,571	4,666	2,418	0,000	0,000
6,50	1,075	3,500	1,571	3,500	2,297	0,000	0,000
7,00	0,649	2,397	1,571	2,397	2,176	0,000	0,000
7,50	0,535	2,055	1,571	1,418	2,055	0,000	0,000
8,00	0,422	1,934	1,571	1,412	1,934	0,000	0,000
8,50	0,308	1,813	1,571	1,406	1,813	0,000	0,000
9,00	0,194	1,692	1,571	1,402	1,692	0,003	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø20	-	2Ø10	0,182
0,750	9Ø20	-	2Ø10	0,159
1,000	9Ø20	0.460	2Ø10	0,149
1,250	8Ø20	-	2Ø10	0,138
1,750	8Ø20	-	2Ø10	0,136
2,000	8Ø20	0.420	2Ø10	0,124
2,250	6Ø20	-	2Ø10	0,113
2,750	6Ø20	0.450	2Ø10	0,127
3,250	5Ø20	-	2Ø10	0,127
3,750	5Ø20	-	2Ø10	0,094
4,000	5Ø20	0.360	2Ø10	0,078
4,250	3Ø20	-	2Ø10	0,063
4,750	3Ø20	-	2Ø10	0,000
5,250	3Ø20	-	2Ø10	0,000
5,750	3Ø20	0.310	2Ø10	0,000
6,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
9,000	2Ø20	0.200	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,450
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,559 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,825	5,60	17,9	28,0	0,10	5,71	6,28
0,25	1,058	5,60	17,9	28,0	0,21	5,81	6,28
0,50	1,291	5,60	17,9	28,0	0,31	5,92	6,28
0,75	1,525	5,60	17,9	28,0	0,42	6,02	6,28
1,00	1,758	5,60	17,9	28,0	0,52	6,13	6,28
1,25	1,991	5,60	17,9	28,0	0,63	6,23	6,28
1,50	2,224	5,30	19,0	29,6	0,73	6,34	6,28
1,75	2,457	5,00	20,1	30,0	0,84	6,44	6,28
2,00	2,691	4,69	21,4	30,0	0,94	6,54	7,85
2,25	2,924	4,45	22,6	30,0	1,05	6,35	7,85
2,50	3,157	4,15	24,2	30,0	1,08	6,08	7,85
2,75	3,390	3,84	26,1	30,0	1,08	5,78	7,85
3,00	3,623	3,88	25,9	30,0	1,08	5,53	7,85
3,25	3,857	3,58	28,0	30,0	1,08	5,23	6,28
3,50	4,090	3,29	30,0	30,0	1,08	4,97	6,28
3,75	4,323	2,99	30,0	30,0	1,08	4,97	6,28
4,00	4,556	2,69	30,0	30,0	1,08	4,67	6,70
4,25	4,789	2,59	30,0	30,0	1,08	4,07	5,03
4,50	5,023	2,30	30,0	30,0	1,08	3,77	5,03
4,75	5,256	2,01	30,0	30,0	1,07	3,66	5,03
5,00	5,489	1,71	30,0	30,0	1,02	3,32	5,03
5,25	5,722	1,42	30,0	30,0	0,96	2,97	5,03
5,50	5,955	1,12	30,0	30,0	0,91	2,62	4,02
5,75	6,188	0,83	30,0	30,0	0,86	2,28	4,02
6,00	6,422	0,00	30,0	30,0	0,81	1,93	4,02
6,25	6,655	0,00	30,0	30,0	0,75	1,59	3,35
6,50	6,888	0,00	30,0	30,0	0,70	0,70	3,35
6,75	7,121	0,00	30,0	30,0	0,65	0,65	3,35
7,00	7,354	0,00	30,0	30,0	0,60	0,60	3,35
7,25	7,588	0,00	30,0	30,0	0,55	0,55	3,35
7,50	7,821	0,00	30,0	30,0	0,49	0,49	3,35
7,75	8,054	0,00	30,0	30,0	0,44	0,44	3,35
8,00	8,287	0,00	30,0	30,0	0,39	0,39	3,35
8,25	8,520	0,00	30,0	30,0	0,34	0,34	3,35
8,50	8,754	0,00	30,0	30,0	0,28	0,28	3,35
8,75	8,987	0,00	30,0	30,0	0,23	0,23	3,35
9,00	9,220	0,00	30,0	30,0	0,18	0,41	3,35

Area cortante + cuelgue: 46,24 cm2
Area rasante: 41,72 cm2
Area final armaduras: 46,24 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 1,80	10	25	8
1,80 - 2,80	10	20	5
2,80 - 3,55	10	25	3
3,55 - 3,70	8	15	1
3,70 - 4,70	8	20	5
4,70 - 5,45	8	25	3
5,45 - 8,95	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 214,49 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	3,94
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	3,48
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	2,99
3,00	47,16	47,16	0,00	8,49	0,00	3,10	2,52
4,00	47,16	47,16	0,00	8,49	0,00	3,10	2,06
5,00	44,20	44,20	0,00	7,96	0,00	2,90	1,61
6,00	35,09	35,09	0,00	6,32	0,00	2,31	1,17
7,00	25,97	25,97	0,00	4,68	0,00	1,71	0,76
8,00	16,86	16,86	0,00	3,03	0,00	1,11	0,38
9,00	7,75	7,75	0,00	1,39	0,00	0,51	0,08

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,40 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,40 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.
Vmax = 20,3 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,18 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:184,3 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,440 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,720 m
Altura total.....	11,200 m	Código de contrafuerte.....	C9.50
Vuelo del panel.....	0,550 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,700 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,700 m	Talón zapata desde contraf.	2,280 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	10,00	10,00	10,00	10,00
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,00	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	253,944	1890,442	1898,136	0,575	179,694	1265,793	24,24	24,24	1,57	1,720	0,100	1,003
2	0,00	265,300	2170,819	2179,283	0,568	187,265	1453,224	28,25	28,25	1,57	1,720	0,100	1,003
3	0,00	260,808	1991,267	1999,426	0,570	184,270	1333,320	25,83	28,25	1,57	1,720	0,100	1,009
4	0,00	256,210	1936,987	1944,836	0,573	181,205	1296,926	25,04	28,25	1,57	1,720	0,100	1,008
1	0,50	231,946	1620,205	1898,136	0,586	164,220	1084,874	25,23	25,23	1,57	1,653	0,100	1,003
2	0,50	242,734	1872,958	2179,283	0,578	171,412	1253,841	29,42	29,42	1,57	1,653	0,100	1,002
3	0,50	238,242	1705,166	1999,426	0,580	168,417	1141,786	26,68	29,42	1,57	1,653	0,100	1,002
4	0,50	234,316	1662,848	1944,836	0,584	165,800	1113,405	26,02	29,42	1,57	1,653	0,100	1,007
1	1,00	210,924	1377,041	1869,006	0,598	149,426	922,078	25,83	25,83	1,57	1,585	0,100	1,002
2	1,00	221,145	1603,604	2138,574	0,589	156,240	1073,539	30,34	30,34	1,57	1,585	0,100	1,010
3	1,00	216,653	1447,571	1962,824	0,592	153,245	969,333	27,34	30,34	1,57	1,585	0,100	1,005
4	1,00	213,409	1415,407	1912,668	0,595	151,083	947,757	26,68	30,34	1,57	1,585	0,100	1,008
1	1,50	190,880	1159,520	1591,649	0,606	135,315	776,447	22,86	22,86	1,57	1,518	0,100	1,002
2	1,50	200,533	1361,325	1832,111	0,596	141,750	911,359	26,94	26,94	1,57	1,518	0,100	1,006
3	1,50	196,041	1217,051	1669,385	0,599	138,755	815,002	24,24	26,94	1,57	1,518	0,100	1,008
4	1,50	193,355	1193,246	1630,950	0,603	136,965	799,027	23,63	26,94	1,57	1,518	0,100	1,008

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	171,813	966,211	1338,173	0,615	121,885	647,024	19,95	19,95	1,57	1,451	0,100	1,001
2	2,00	180,898	1144,693	1551,860	0,603	127,942	766,346	23,63	23,63	1,57	1,451	0,100	1,001
3	2,00	176,406	1012,176	1401,442	0,608	124,947	677,837	21,09	23,63	1,57	1,451	0,100	1,005
4	2,00	174,204	995,359	1373,146	0,611	123,479	666,544	20,57	23,63	1,57	1,451	0,100	1,003
1	2,50	153,723	795,685	1113,549	0,625	109,137	532,853	17,38	17,38	1,57	1,383	0,100	1,006
2	2,50	162,241	952,275	1301,749	0,612	114,816	637,542	20,74	20,74	1,57	1,383	0,100	1,004
3	2,50	157,748	831,516	1163,936	0,617	111,820	556,880	18,23	20,74	1,57	1,383	0,100	1,005
4	2,50	156,021	820,398	1143,627	0,620	110,669	549,408	17,95	20,74	1,57	1,383	0,100	1,008
1	3,00	136,611	646,511	915,850	0,636	97,071	432,975	14,87	14,87	1,57	1,316	0,100	1,004
2	3,00	144,560	782,644	1080,132	0,622	102,371	523,989	17,95	17,95	1,57	1,316	0,100	1,002
3	3,00	140,067	673,641	954,849	0,628	99,376	451,174	15,51	17,95	1,57	1,316	0,100	1,001
4	3,00	138,805	666,958	941,016	0,631	98,534	446,677	15,27	17,95	1,57	1,316	0,100	1,000
1	3,50	120,475	517,261	742,978	0,649	85,686	346,434	12,64	12,64	1,57	1,248	0,100	1,007
2	3,50	127,856	634,368	885,178	0,633	90,608	424,731	15,51	15,51	1,57	1,248	0,100	1,010
3	3,50	122,138	526,844	774,766	0,646	86,796	352,873	13,17	15,51	1,57	1,248	0,100	1,005
4	3,50	122,552	533,640	763,807	0,643	87,071	357,417	12,97	15,51	1,57	1,248	0,100	1,002
1	4,00	105,316	406,504	593,785	0,664	74,984	272,272	10,58	10,58	1,57	1,181	0,100	1,007
2	4,00	112,130	506,018	715,318	0,645	79,526	338,810	13,06	13,06	1,57	1,181	0,100	1,003
3	4,00	106,769	413,690	616,890	0,661	75,952	277,105	10,93	13,06	1,57	1,181	0,100	1,001
4	4,00	106,452	412,797	611,838	0,662	75,741	276,501	10,93	13,06	1,57	1,181	0,100	1,009
1	4,50	91,134	312,810	466,009	0,682	64,962	209,534	8,71	8,71	1,57	1,114	0,100	1,009
2	4,50	97,381	396,164	568,827	0,660	69,126	265,270	10,93	10,93	1,57	1,114	0,100	1,003
3	4,50	92,377	317,957	473,300	0,677	65,791	212,998	8,84	10,93	1,57	1,114	0,100	1,008
4	4,50	92,195	317,809	479,849	0,679	65,669	212,895	8,98	10,93	1,57	1,114	0,100	1,009
1	5,00	77,930	234,752	358,263	0,706	55,623	157,263	7,27	6,99	1,57	1,046	0,100	1,007
2	5,00	83,608	303,377	443,678	0,677	59,408	203,153	8,98	8,98	1,57	1,046	0,100	1,002
3	5,00	78,962	238,215	363,402	0,700	56,311	159,597	7,31	8,98	1,57	1,046	0,100	1,002
4	5,00	78,903	238,542	362,975	0,700	56,272	159,813	7,31	8,98	1,57	1,046	0,100	1,003
1	5,50	65,703	170,900	269,765	0,739	46,965	114,501	6,16	5,49	1,57	0,979	0,100	1,005
2	5,50	70,813	226,228	338,482	0,698	50,372	151,503	7,24	7,24	1,57	0,979	0,100	1,004
3	5,50	66,523	173,036	272,938	0,732	47,512	115,944	6,22	7,24	1,57	0,979	0,100	1,008
4	5,50	66,574	173,588	273,013	0,731	47,546	116,313	6,22	7,24	1,57	0,979	0,100	1,007
1	6,00	54,452	119,824	197,612	0,778	38,989	80,294	4,99	4,16	1,57	0,912	0,100	1,003
2	6,00	58,995	163,288	251,953	0,730	42,017	109,364	6,18	5,66	1,57	0,912	0,100	1,000
3	6,00	55,062	120,990	199,468	0,771	39,396	81,084	5,03	5,66	1,57	0,912	0,100	1,003
4	6,00	55,203	121,549	199,746	0,769	39,490	81,459	5,03	5,66	1,57	0,912	0,100	1,001

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	44,179	80,098	139,776	0,827	31,695	53,684	3,83	3,01	1,57	0,844	0,100	1,001
2	6,50	48,154	113,128	182,091	0,770	34,344	75,780	5,08	4,33	1,57	0,844	0,100	1,008
3	6,50	44,428	80,491	140,936	0,823	31,861	53,951	3,88	4,33	1,57	0,844	0,100	1,008
4	6,50	44,785	81,038	140,966	0,816	32,099	54,322	3,88	4,33	1,57	0,844	0,100	1,008
1	7,00	34,883	50,293	94,702	0,891	25,082	33,717	2,74	2,05	1,57	0,777	0,100	1,009
2	7,00	38,290	74,320	126,517	0,818	27,353	49,793	3,89	3,11	1,57	0,777	0,100	1,001
3	7,00	35,056	50,425	94,867	0,884	25,197	33,808	2,74	3,11	1,57	0,777	0,100	1,007
4	7,00	35,162	50,601	95,403	0,881	25,268	33,927	2,74	3,11	1,57	0,777	0,100	1,002
1	7,50	26,564	28,983	57,934	0,900	19,151	19,438	2,18	1,19	1,57	0,709	0,100	1,005
2	7,50	29,403	45,436	83,579	0,881	21,044	30,450	2,78	2,10	1,57	0,709	0,100	1,004
3	7,50	26,661	28,975	58,131	0,900	19,216	19,434	2,18	2,10	1,57	0,709	0,100	1,004
4	7,50	26,765	29,041	58,336	0,900	19,286	19,479	2,18	2,10	1,57	0,709	0,100	1,008
1	8,00	19,222	14,741	31,978	0,900	13,902	9,892	2,06	1,01	1,57	0,642	0,100	1,739
2	8,00	21,493	25,050	49,585	0,900	15,416	16,795	2,06	1,21	1,57	0,642	0,100	1,001
3	8,00	19,265	14,706	31,986	0,900	13,931	9,869	2,06	1,21	1,57	0,642	0,100	1,745
4	8,00	19,326	14,681	32,072	0,900	13,971	9,853	2,06	1,21	1,57	0,642	0,100	1,749
1	8,50	12,857	6,142	15,225	0,900	9,334	4,125	1,93	1,01	1,57	0,575	0,100	4,933
2	8,50	14,560	11,735	25,769	0,900	10,470	7,874	1,93	1,01	1,57	0,575	0,100	1,771
3	8,50	12,868	6,127	15,190	0,900	9,342	4,114	1,93	1,01	1,57	0,575	0,100	4,961
4	8,50	12,912	6,080	15,167	0,900	9,371	4,084	1,93	1,01	1,57	0,575	0,100	5,037
1	9,00	7,469	1,763	5,658	0,900	5,448	1,185	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	31,826
2	9,00	8,605	4,067	10,938	0,900	6,206	2,733	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	5,743
3	9,00	7,469	1,763	5,646	0,900	5,448	1,185	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	31,852
4	9,00	7,469	1,763	5,600	0,900	5,448	1,185	1,81	1,01	1,57	0,507	0,100	31,946
1	9,50	3,058	0,183	1,238	1,000	2,244	0,122	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
2	9,50	3,626	0,623	3,025	1,000	2,623	0,421	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	94,681
3	9,50	3,058	0,183	1,238	1,000	2,244	0,122	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
4	9,50	3,058	0,183	1,238	1,000	2,244	0,122	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	559,937	557,223	4,747	1,000	0,000	6,737	6,737	9,318	6,737
2	0,000	615,930	612,814	4,303	1,000	0,114	7,581	7,695	10,276	7,695
3	0,000	592,666	589,807	4,479	1,000	0,114	7,246	7,359	9,874	7,359
4	0,000	571,358	568,577	4,649	1,000	0,000	6,909	6,909	9,513	6,909
1	0,500	505,343	502,927	5,042	1,000	0,228	6,127	6,355	8,772	6,355
2	0,500	558,537	555,745	4,548	1,000	0,342	6,958	7,300	9,722	7,300
3	0,500	535,273	532,731	4,755	1,000	0,342	6,613	6,955	9,302	6,955
4	0,500	517,289	514,810	4,923	1,000	0,228	6,316	6,543	8,984	6,543
1	1,000	453,549	451,414	5,378	1,000	0,456	5,522	5,978	8,225	5,978
2	1,000	503,943	501,457	4,824	1,000	0,570	6,335	6,905	9,168	6,905
3	1,000	480,679	478,434	5,069	1,000	0,570	5,979	6,549	8,727	6,549
4	1,000	466,070	463,875	5,230	1,000	0,456	5,729	6,185	8,458	6,185
1	1,500	404,554	402,682	5,777	1,000	0,684	5,005	5,689	7,657	5,689
2	1,500	452,149	449,950	5,152	1,000	0,797	5,802	6,599	8,585	6,599
3	1,500	428,885	426,919	5,443	1,000	0,797	5,429	6,226	8,128	6,226
4	1,500	416,937	415,010	5,602	1,000	0,684	5,218	5,902	7,897	5,902

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	358,359	356,731	6,238	1,000	0,911	4,498	5,410	7,092	5,410
2	2,000	403,154	401,225	5,526	1,000	1,025	5,277	6,302	8,004	6,302
3	2,000	379,890	378,185	5,878	1,000	1,025	4,889	5,914	7,527	5,914
4	2,000	370,181	368,504	6,035	1,000	0,911	4,712	5,624	7,331	5,624
1	2,500	314,964	313,563	6,773	1,000	1,139	3,995	5,134	6,533	5,134
2	2,500	356,960	355,282	5,956	1,000	1,253	4,753	6,006	7,427	6,006
3	2,500	333,695	332,231	6,387	1,000	1,253	4,353	5,606	6,928	5,606
4	2,500	326,161	324,716	6,537	1,000	1,139	4,206	5,345	6,769	5,345
1	3,000	274,369	273,176	7,404	1,000	1,139	3,505	4,644	5,976	4,644
2	3,000	313,565	312,120	6,456	1,000	1,253	4,238	5,491	6,853	5,491
3	3,000	290,300	289,057	6,993	1,000	1,253	3,825	5,078	6,329	5,078
4	3,000	284,867	283,636	7,128	1,000	1,139	3,716	4,855	6,208	4,855
1	3,500	236,573	235,571	8,145	1,000	1,139	3,027	4,167	5,434	4,167
2	3,500	272,969	271,740	7,042	1,000	1,253	3,726	4,979	6,283	4,979
3	3,500	242,755	241,734	7,936	1,000	1,253	3,142	4,395	5,577	4,395
4	3,500	246,284	245,250	7,823	1,000	1,139	3,233	4,372	5,658	4,372
1	4,000	201,577	200,748	9,034	1,000	1,139	2,565	3,705	4,900	3,705
2	4,000	235,173	234,141	7,733	1,000	1,253	3,236	4,489	5,722	4,489
3	4,000	206,984	206,141	8,796	1,000	1,253	2,675	3,928	5,032	3,928
4	4,000	205,824	204,982	8,846	1,000	1,139	2,647	3,786	5,004	3,786
1	4,500	169,381	168,707	10,126	1,000	1,139	2,116	3,255	4,372	3,255
2	4,500	200,177	199,325	8,557	1,000	1,253	2,757	4,010	5,172	4,010
3	4,500	174,014	173,329	9,855	1,000	1,253	2,225	3,478	4,492	3,478
4	4,500	173,349	172,665	9,892	1,000	1,139	2,198	3,337	4,475	3,337
1	5,000	139,984	139,449	11,496	1,000	1,139	1,660	2,799	3,851	2,799
2	5,000	167,981	167,290	9,567	1,000	1,253	2,289	3,542	4,627	3,542
3	5,000	143,843	143,300	11,187	1,000	1,253	1,762	3,015	3,958	3,015
4	5,000	143,630	143,087	11,204	1,000	1,139	1,756	2,895	3,952	2,895
1	5,500	113,387	112,973	13,259	1,000	1,025	1,198	2,223	3,340	2,223
2	5,500	138,584	138,036	10,832	1,000	1,139	1,834	2,973	4,087	2,973
3	5,500	116,472	116,053	12,907	1,000	1,139	1,282	2,421	3,431	2,421
4	5,500	116,657	116,237	12,887	1,000	1,076	1,287	2,363	3,436	2,363
1	6,000	89,590	89,280	15,600	1,000	0,911	0,770	1,681	2,839	1,681
2	6,000	111,987	111,566	12,460	1,000	1,025	1,342	2,367	3,553	2,367
3	6,000	91,900	91,588	15,207	1,000	1,025	0,838	1,863	2,913	1,863
4	6,000	92,413	92,099	15,122	1,000	0,962	0,854	1,816	2,929	1,816

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	68,592	68,371	18,832	1,061	0,797	0,381	1,179	2,352	1,179
2	6,500	88,190	87,877	14,622	1,000	0,911	0,876	1,788	3,029	1,788
3	6,500	69,656	69,434	18,543	1,049	0,911	0,410	1,321	2,389	1,321
4	6,500	70,878	70,653	18,223	1,031	0,848	0,451	1,299	2,431	1,299
1	7,000	50,394	50,244	23,532	1,229	0,684	0,040	0,723	1,883	0,723
2	7,000	67,192	66,971	17,617	1,033	0,797	0,457	1,255	2,514	1,255
3	7,000	51,106	50,956	23,204	1,212	0,797	0,066	0,863	1,910	0,863
4	7,000	51,555	51,404	23,002	1,202	0,734	0,083	0,816	1,927	0,816
1	7,500	34,996	34,902	30,867	1,546	0,570	0,000	0,570	1,436	0,570
2	7,500	48,994	48,848	22,002	1,199	0,684	0,085	0,769	2,014	0,769
3	7,500	35,356	35,263	30,553	1,531	0,684	0,000	0,684	1,451	0,684
4	7,500	35,786	35,692	30,186	1,513	0,620	0,000	0,620	1,469	0,620
1	8,000	22,397	22,346	43,443	2,216	0,456	0,000	0,456	1,021	0,456
2	8,000	33,596	33,508	28,943	1,487	0,570	0,000	0,570	1,532	0,570
3	8,000	22,533	22,481	43,182	2,202	0,456	0,000	0,456	1,027	0,456
4	8,000	22,724	22,672	42,819	2,184	0,506	0,000	0,506	1,036	0,506
1	8,500	12,599	12,575	68,676	3,589	0,342	0,000	0,342	0,646	0,342
2	8,500	20,998	20,952	41,206	2,166	0,456	0,000	0,456	1,076	0,456
3	8,500	12,635	12,611	68,478	3,579	0,342	0,000	0,342	0,648	0,342
4	8,500	12,772	12,749	67,743	3,541	0,342	0,000	0,342	0,655	0,342
1	9,000	5,599	5,592	99,000	7,306	0,228	0,000	0,228	0,328	0,228
2	9,000	11,199	11,181	67,635	3,668	0,342	0,000	0,342	0,656	0,342
3	9,000	5,599	5,592	99,000	7,306	0,228	0,000	0,228	0,328	0,228
4	9,000	5,599	5,592	99,000	7,306	0,228	0,000	0,228	0,328	0,228
1	9,500	1,400	1,399	99,000	26,192	0,114	0,000	0,114	0,096	0,114
2	9,500	4,200	4,197	99,000	8,750	0,228	0,000	0,228	0,287	0,228
3	9,500	1,400	1,399	99,000	26,192	0,114	0,000	0,114	0,096	0,114
4	9,500	1,400	1,399	99,000	26,192	0,114	0,000	0,114	0,096	0,114

Suma de áreas de cercos de cortante: 53,349
Área total necesaria por rasante: 48,966

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	7,695	28,254	1,571	11,607	3,996	0,000	0,000
0,50	7,300	29,418	1,571	11,206	3,875	0,000	0,000
1,00	6,905	30,344	1,571	10,802	3,753	0,000	0,000
1,50	6,599	26,938	1,571	10,395	3,632	0,000	0,000
2,00	6,302	23,635	1,571	9,985	3,511	0,000	0,000
2,50	6,006	20,736	1,571	9,572	3,390	0,000	0,000
3,00	5,491	17,948	1,571	9,154	3,268	0,000	0,000
3,50	4,979	15,513	1,571	8,732	3,147	0,000	0,000
4,00	4,489	13,065	1,571	8,306	3,026	0,000	0,000
4,50	4,010	10,929	1,571	7,875	2,905	0,000	0,000
5,00	3,542	8,980	1,571	7,439	2,783	0,000	0,000
5,50	2,973	7,237	1,571	6,997	2,662	0,000	0,000
6,00	2,367	6,177	1,571	6,177	2,541	0,000	0,000
6,50	1,788	5,076	1,571	5,076	2,420	0,000	0,000
7,00	1,255	3,894	1,571	3,894	2,298	0,000	0,000
7,50	0,769	2,780	1,571	2,780	2,177	0,000	0,000
8,00	0,570	2,056	1,571	1,690	2,056	0,000	0,000
8,50	0,456	1,935	1,571	1,412	1,935	0,000	0,000
9,00	0,342	1,813	1,571	1,406	1,813	0,000	0,000
9,50	0,228	1,692	1,571	1,398	1,692	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,175
0,750	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,155
1,000	6Ø25+2Ø20	0.200	2Ø10	0,146
1,250	6Ø25	-	2Ø10	0,136
1,750	6Ø25	0.630	2Ø10	0,145
2,250	5Ø25	-	2Ø10	0,157
2,750	5Ø25	-	2Ø10	0,132
3,250	5Ø25	-	2Ø10	0,109
3,500	5Ø25	0.470	2Ø10	0,097
3,750	3Ø25	-	2Ø10	0,086
4,250	3Ø25	-	2Ø10	0,125
4,750	3Ø25	0.510	2Ø10	0,089
5,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
5,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
6,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,660
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,559 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,860	6,22	16,2	25,2	0,10	6,33	7,85
0,25	1,093	6,22	16,2	25,2	0,21	6,43	7,85
0,50	1,326	6,22	16,2	25,2	0,31	6,53	7,85
0,75	1,559	6,22	16,2	25,2	0,42	6,64	7,85
1,00	1,793	6,22	16,2	25,2	0,52	6,74	7,85
1,25	2,026	6,22	16,2	25,2	0,63	6,85	7,85
1,50	2,259	5,92	17,0	26,5	0,73	6,95	7,85
1,75	2,492	5,61	17,9	28,0	0,84	7,06	7,85
2,00	2,725	5,28	19,0	29,7	0,94	7,16	7,85
2,25	2,958	5,36	18,7	29,3	1,05	6,97	7,85
2,50	3,192	5,06	19,9	30,0	1,15	6,77	7,85
2,75	3,425	4,76	21,1	30,0	1,15	6,51	7,85
3,00	3,658	4,46	22,5	30,0	1,15	6,51	7,85
3,25	3,891	4,16	24,2	30,0	1,15	6,21	7,85
3,50	4,124	3,85	26,1	30,0	1,15	5,91	7,85
3,75	4,357	3,75	26,8	30,0	1,15	5,61	7,85
4,00	4,591	3,45	29,1	30,0	1,15	5,31	7,85
4,25	4,824	3,15	30,0	30,0	1,15	5,00	7,85
4,50	5,057	2,85	30,0	30,0	1,15	4,90	6,28
4,75	5,290	2,55	30,0	30,0	1,15	4,30	6,28
5,00	5,523	2,25	30,0	30,0	1,15	4,01	6,28
5,25	5,756	1,95	30,0	30,0	1,10	3,65	6,28
5,50	5,989	1,65	30,0	30,0	1,05	3,30	6,28
5,75	6,223	1,34	30,0	30,0	1,00	2,94	5,03
6,00	6,456	1,04	30,0	30,0	0,94	2,59	5,03
6,25	6,689	0,73	30,0	30,0	0,89	2,23	5,03
6,50	6,922	0,00	30,0	30,0	0,84	1,87	4,02
6,75	7,155	0,00	30,0	30,0	0,79	1,52	4,02
7,00	7,388	0,00	30,0	30,0	0,73	0,73	3,35
7,25	7,622	0,00	30,0	30,0	0,68	0,68	3,35
7,50	7,855	0,00	30,0	30,0	0,63	0,63	3,35
7,75	8,088	0,00	30,0	30,0	0,58	0,58	3,35
8,00	8,321	0,00	30,0	30,0	0,52	0,52	3,35
8,25	8,554	0,00	30,0	30,0	0,47	0,47	3,35
8,50	8,787	0,00	30,0	30,0	0,42	0,42	3,35
8,75	9,021	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	3,35
9,00	9,254	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	3,35
9,25	9,487	0,00	30,0	30,0	0,26	0,26	3,35
9,50	9,720	0,00	30,0	30,0	0,21	0,47	3,35

Area cortante + cuelgue: 54,22 cm2
Area rasante: 48,97 cm2
Area final armaduras: 54,22 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 3,45	10	20	18
3,45 - 4,70	10	25	5
4,70 - 5,30	8	20	3
5,30 - 5,80	8	25	2
5,80 - 9,45	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 272,32 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.20 C9.50 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	4,30
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	3,84
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	3,35
3,00	50,13	50,13	0,00	9,02	0,00	3,29	2,87
4,00	50,13	50,13	0,00	9,02	0,00	3,29	2,39
5,00	50,13	50,13	0,00	9,02	0,00	3,29	1,94
6,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	1,49
7,00	31,90	31,90	0,00	5,74	0,00	2,10	1,05
8,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	0,64
9,00	13,67	13,67	0,00	2,46	0,00	0,90	0,27
10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,55 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,55 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=6,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 21,6 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,98 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:212,5 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,570 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,790 m
Altura total.....	10,990 m	Código de contrafuerte.....	Cb10
Vuelo del panel.....	0,840 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,700 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,700 m	Talón zapata desde contraf.	2,210 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	9,79	9,79	9,79	9,79
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,00	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	250,707	1775,281	1783,023	0,579	177,638	1189,038	21,59	21,59	1,57	1,790	0,100	1,006
2	0,00	261,837	2044,140	2052,672	0,572	185,058	1368,804	25,23	25,23	1,57	1,790	0,100	1,005
3	0,00	257,368	1869,946	1878,161	0,574	182,079	1252,463	22,86	25,23	1,57	1,790	0,100	1,006
4	0,00	253,012	1820,365	1828,270	0,578	179,175	1219,203	22,27	25,23	1,57	1,790	0,100	1,009
1	0,50	228,756	1516,364	1783,023	0,591	162,181	1015,658	22,30	22,30	1,57	1,722	0,100	1,002
2	0,50	239,317	1758,182	2052,672	0,583	169,222	1177,348	26,23	26,23	1,57	1,722	0,100	1,006
3	0,50	234,848	1595,707	1878,161	0,585	166,243	1068,829	23,63	26,23	1,57	1,722	0,100	1,003
4	0,50	231,169	1557,408	1828,270	0,589	163,790	1043,130	23,05	26,23	1,57	1,722	0,100	1,007
1	1,00	207,785	1283,936	1783,023	0,605	147,409	860,013	23,23	23,23	1,57	1,654	0,100	1,005
2	1,00	217,778	1500,147	2043,393	0,595	154,070	1004,585	27,15	27,15	1,57	1,654	0,100	1,005
3	1,00	213,309	1349,391	1872,146	0,598	151,091	903,888	24,61	27,15	1,57	1,654	0,100	1,009
4	1,00	210,300	1320,539	1825,394	0,601	149,085	884,523	23,86	27,15	1,57	1,654	0,100	1,005
1	1,50	187,794	1076,566	1515,665	0,613	133,320	721,144	20,41	20,41	1,57	1,587	0,100	1,003
2	1,50	197,218	1268,604	1747,545	0,602	139,602	849,556	24,05	24,05	1,57	1,587	0,100	1,003
3	1,50	192,750	1129,566	1589,034	0,606	136,623	756,681	21,59	24,05	1,57	1,587	0,100	1,007
4	1,50	190,230	1108,528	1553,467	0,609	134,943	742,552	20,93	24,05	1,57	1,587	0,100	1,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	168,783	892,825	1271,594	0,623	119,915	598,095	17,81	17,81	1,57	1,519	0,100	1,006
2	2,00	177,639	1062,123	1476,733	0,611	125,818	711,306	21,09	21,09	1,57	1,519	0,100	1,003
3	2,00	173,170	934,803	1330,745	0,615	122,839	626,251	18,68	21,09	1,57	1,519	0,100	1,004
4	2,00	171,132	920,276	1304,977	0,618	121,480	616,488	18,23	21,09	1,57	1,519	0,100	1,000
1	2,50	150,753	731,282	1055,131	0,634	107,194	489,908	15,27	15,27	1,57	1,451	0,100	1,003
2	2,50	159,040	879,274	1235,447	0,620	112,718	588,875	18,37	18,37	1,57	1,451	0,100	1,004
3	2,50	154,571	763,670	1101,961	0,626	109,739	511,641	16,03	18,37	1,57	1,451	0,100	1,003
4	2,50	153,004	754,377	1083,718	0,629	108,694	505,388	15,75	18,37	1,57	1,451	0,100	1,003
1	3,00	133,702	590,506	864,897	0,646	95,156	395,626	13,06	13,06	1,57	1,383	0,100	1,007
2	3,00	141,421	718,626	1022,050	0,631	100,302	481,307	15,88	15,88	1,57	1,383	0,100	1,007
3	3,00	136,953	614,738	901,032	0,638	97,323	411,893	13,60	15,88	1,57	1,383	0,100	1,003
4	3,00	135,844	609,428	888,785	0,640	96,584	408,315	13,40	15,88	1,57	1,383	0,100	1,002
1	3,50	117,632	469,069	699,125	0,660	83,803	314,291	10,93	10,93	1,57	1,316	0,100	1,002
2	3,50	124,783	578,748	834,710	0,643	88,570	387,644	13,50	13,50	1,57	1,316	0,100	1,006
3	3,50	119,239	477,834	728,536	0,658	84,874	320,187	11,49	13,50	1,57	1,316	0,100	1,009
4	3,50	119,650	484,034	718,781	0,654	85,148	324,334	11,31	13,50	1,57	1,316	0,100	1,005
1	4,00	102,542	365,539	556,564	0,677	73,134	244,946	9,12	9,12	1,57	1,248	0,100	1,010
2	4,00	109,124	458,212	671,961	0,657	77,522	306,930	11,31	11,31	1,57	1,248	0,100	1,001
3	4,00	103,937	372,017	566,161	0,672	74,064	249,308	9,22	11,31	1,57	1,248	0,100	1,003
4	4,00	103,669	371,442	573,489	0,674	73,885	248,916	9,36	11,31	1,57	1,248	0,100	1,005
1	4,50	88,432	278,487	434,909	0,700	63,149	186,634	7,75	7,35	1,57	1,180	0,100	1,003
2	4,50	94,446	355,586	532,086	0,673	67,158	238,206	9,36	9,36	1,57	1,180	0,100	1,001
3	4,50	89,616	283,035	441,487	0,694	63,938	189,700	7,82	9,36	1,57	1,180	0,100	1,002
4	4,50	89,481	283,110	447,725	0,696	63,848	189,746	7,89	9,36	1,57	1,180	0,100	1,005
1	5,00	75,302	206,484	334,000	0,730	53,847	138,399	6,61	5,85	1,57	1,112	0,100	1,002
2	5,00	80,748	269,442	413,063	0,694	57,478	180,516	7,78	7,65	1,57	1,112	0,100	1,007
3	5,00	76,275	209,458	338,380	0,724	54,496	140,408	6,69	7,65	1,57	1,112	0,100	1,006
4	5,00	76,260	209,919	338,095	0,724	54,486	140,714	6,69	7,65	1,57	1,112	0,100	1,006
1	5,50	63,153	148,100	250,401	0,767	45,230	99,283	5,43	4,52	1,57	1,044	0,100	1,003
2	5,50	68,030	198,350	314,051	0,724	48,481	132,903	6,69	6,09	1,57	1,044	0,100	1,009
3	5,50	63,914	149,858	253,156	0,759	45,737	100,474	5,49	6,09	1,57	1,044	0,100	1,007
4	5,50	64,002	150,463	253,265	0,758	45,796	100,879	5,49	6,09	1,57	1,044	0,100	1,005
1	6,00	51,983	101,907	182,360	0,811	37,296	68,331	4,25	3,35	1,57	0,977	0,100	1,002
2	6,00	56,292	140,880	232,929	0,760	40,169	94,410	5,53	4,71	1,57	0,977	0,100	1,010
3	6,00	52,533	102,805	184,315	0,807	37,663	68,942	4,30	4,71	1,57	0,977	0,100	1,007
4	6,00	52,705	103,346	184,141	0,801	37,778	69,307	4,30	4,71	1,57	0,977	0,100	1,007

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	41,794	66,476	128,188	0,867	30,047	44,586	3,13	2,35	1,57	0,909	0,100	1,007
2	6,50	45,534	95,603	167,239	0,804	32,540	64,081	4,34	3,48	1,57	0,909	0,100	1,007
3	6,50	42,018	66,752	129,166	0,861	30,196	44,774	3,13	3,48	1,57	0,909	0,100	1,000
4	6,50	42,360	67,189	129,096	0,853	30,424	45,072	3,13	3,48	1,57	0,909	0,100	1,001
1	7,00	32,585	40,379	83,898	0,900	23,481	27,092	2,41	1,47	1,57	0,841	0,100	1,006
2	7,00	35,756	61,092	115,331	0,859	25,596	40,960	3,18	2,42	1,57	0,841	0,100	1,001
3	7,00	32,732	40,440	84,341	0,900	23,579	27,135	2,41	2,42	1,57	0,841	0,100	1,003
4	7,00	32,844	40,575	84,977	0,900	23,654	27,227	2,41	2,42	1,57	0,841	0,100	1,004
1	7,50	24,356	22,189	49,885	0,900	17,600	14,894	2,29	1,01	1,57	0,773	0,100	1,298
2	7,50	26,959	35,918	73,826	0,900	19,335	24,091	2,29	1,52	1,57	0,773	0,100	1,003
3	7,50	24,425	22,156	50,021	0,900	17,646	14,873	2,29	1,52	1,57	0,773	0,100	1,300
4	7,50	24,528	22,176	50,202	0,900	17,715	14,889	2,29	1,52	1,57	0,773	0,100	1,299
1	8,00	17,107	10,478	26,577	0,900	12,402	7,038	2,17	1,01	1,57	0,706	0,100	3,149
2	8,00	19,142	18,654	42,123	0,900	13,758	12,519	2,17	1,01	1,57	0,706	0,100	1,271
3	8,00	17,140	10,443	26,560	0,900	12,424	7,015	2,17	1,01	1,57	0,706	0,100	3,172
4	8,00	17,201	10,402	26,613	0,900	12,465	6,988	2,17	1,01	1,57	0,706	0,100	3,195
1	8,50	10,838	3,823	11,950	0,900	7,888	2,569	2,05	1,01	1,57	0,638	0,100	13,347
2	8,50	12,305	7,874	20,906	0,900	8,866	5,289	2,05	1,01	1,57	0,638	0,100	3,232
3	8,50	10,839	3,821	11,913	0,900	7,889	2,568	2,05	1,01	1,57	0,638	0,100	13,382
4	8,50	10,875	3,773	11,878	0,900	7,913	2,536	2,05	1,01	1,57	0,638	0,100	13,874
1	9,00	5,550	0,798	3,982	0,900	4,058	0,535	1,93	1,01	1,57	0,570	0,100	99,999
2	9,00	6,448	2,152	8,153	0,900	4,657	1,449	1,93	1,01	1,57	0,570	0,100	17,058
3	9,00	5,550	0,798	3,980	0,900	4,058	0,535	1,93	1,01	1,57	0,570	0,100	99,999
4	9,00	5,550	0,798	3,932	0,900	4,058	0,535	1,93	1,01	1,57	0,570	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	536,740	534,271	5,170	1,000	0,000	6,100	6,100	8,556	6,100
2	0,000	591,566	588,723	4,679	1,000	0,114	6,885	6,998	9,453	6,998
3	0,000	568,384	565,783	4,878	1,000	0,114	6,571	6,685	9,069	6,685
4	0,000	548,359	545,827	5,058	1,000	0,000	6,267	6,267	8,746	6,267
1	0,500	483,315	481,128	5,515	1,000	0,228	5,513	5,741	8,023	5,741
2	0,500	535,340	532,804	4,964	1,000	0,342	6,280	6,622	8,910	6,622
3	0,500	512,159	509,857	5,199	1,000	0,342	5,957	6,299	8,511	6,299
4	0,500	495,478	493,231	5,376	1,000	0,228	5,695	5,923	8,229	5,923
1	1,000	432,690	430,766	5,905	1,000	0,456	4,919	5,375	7,493	5,375
2	1,000	481,915	479,667	5,286	1,000	0,570	5,675	6,244	8,369	6,244
3	1,000	458,733	456,711	5,564	1,000	0,570	5,334	5,904	7,953	5,904
4	1,000	445,354	443,375	5,734	1,000	0,456	5,122	5,577	7,716	5,577
1	1,500	384,865	383,187	6,372	1,000	0,684	4,427	5,110	6,945	5,110
2	1,500	431,290	429,313	5,669	1,000	0,797	5,162	5,959	7,804	5,959
3	1,500	408,108	406,347	6,003	1,000	0,797	4,811	5,608	7,372	5,608
4	1,500	396,998	395,271	6,174	1,000	0,684	4,630	5,313	7,167	5,313

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	339,840	338,390	6,914	1,000	0,911	3,941	4,853	6,401	4,853
2	2,000	383,465	381,740	6,109	1,000	1,025	4,657	5,682	7,243	5,682
3	2,000	360,283	358,765	6,516	1,000	1,025	4,296	5,322	6,792	5,322
4	2,000	351,386	349,891	6,684	1,000	0,911	4,144	5,055	6,621	5,055
1	2,500	297,614	296,375	7,550	1,000	1,115	3,470	4,585	5,862	4,585
2	2,500	338,439	336,949	6,618	1,000	1,229	4,159	5,388	6,686	5,388
3	2,500	315,258	313,963	7,122	1,000	1,229	3,787	5,016	6,215	5,016
4	2,500	308,505	307,227	7,280	1,000	1,115	3,665	4,780	6,080	4,780
1	3,000	258,189	257,143	8,298	1,000	1,115	3,008	4,123	5,335	4,123
2	3,000	296,214	294,941	7,215	1,000	1,229	3,668	4,897	6,134	4,897
3	3,000	273,032	271,943	7,845	1,000	1,229	3,287	4,516	5,643	4,516
4	3,000	268,344	267,264	7,983	1,000	1,115	3,200	4,316	5,545	4,316
1	3,500	221,565	220,693	9,189	1,000	1,115	2,567	3,682	4,818	3,682
2	3,500	256,789	255,715	7,919	1,000	1,229	3,192	4,421	5,589	4,421
3	3,500	227,508	226,621	8,946	1,000	1,229	2,664	3,893	4,949	3,893
4	3,500	230,888	229,989	8,816	1,000	1,115	2,747	3,862	5,022	3,862
1	4,000	187,740	187,027	10,276	1,000	1,115	2,131	3,246	4,309	3,246
2	4,000	220,165	219,271	8,753	1,000	1,229	2,734	3,964	5,057	3,964
3	4,000	192,909	192,183	10,000	1,000	1,229	2,242	3,471	4,428	3,471
4	4,000	191,935	191,211	10,050	1,000	1,115	2,210	3,326	4,405	3,326
1	4,500	156,715	156,143	11,631	1,000	1,115	1,688	2,803	3,807	2,803
2	4,500	186,340	185,609	9,770	1,000	1,229	2,286	3,515	4,531	3,515
3	4,500	161,109	160,528	11,313	1,000	1,229	1,789	3,018	3,914	3,018
4	4,500	160,619	160,038	11,347	1,000	1,115	1,771	2,886	3,903	2,886
1	5,000	128,490	128,042	13,357	1,000	1,091	1,249	2,341	3,316	2,341
2	5,000	155,315	154,731	11,036	1,000	1,205	1,838	3,043	4,012	3,043
3	5,000	132,110	131,656	12,990	1,000	1,205	1,335	2,540	3,410	2,540
4	5,000	132,056	131,601	12,995	1,000	1,091	1,333	2,425	3,408	2,425
1	5,500	103,066	102,725	15,617	1,000	0,977	0,840	1,818	2,836	1,818
2	5,500	127,090	126,635	12,648	1,000	1,091	1,372	2,463	3,501	2,463
3	5,500	105,910	105,566	15,197	1,000	1,091	0,911	2,003	2,915	2,003
4	5,500	106,233	105,888	15,151	1,000	1,029	0,920	1,949	2,924	1,949
1	6,000	80,441	80,192	18,685	1,016	0,864	0,469	1,332	2,371	1,332
2	6,000	101,666	101,322	14,763	1,000	0,977	0,935	1,913	3,000	1,913
3	6,000	81,733	81,482	18,389	1,004	0,977	0,499	1,477	2,410	1,477
4	6,000	83,134	82,882	18,079	1,000	0,915	0,540	1,455	2,451	1,455

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	60,616	60,443	23,038	1,164	0,750	0,140	0,890	1,924	0,890
2	6,500	79,041	78,792	17,641	1,000	0,864	0,536	1,400	2,511	1,400
3	6,500	61,554	61,380	22,687	1,147	0,864	0,170	1,033	1,953	1,033
4	6,500	62,733	62,558	22,261	1,126	0,801	0,207	1,007	1,991	1,007
1	7,000	43,592	43,479	29,595	1,412	0,636	0,000	0,636	1,498	0,636
2	7,000	59,216	59,046	21,749	1,139	0,750	0,184	0,934	2,038	0,934
3	7,000	44,174	44,061	29,205	1,394	0,750	0,000	0,750	1,518	0,750
4	7,000	44,639	44,526	28,900	1,380	0,687	0,000	0,687	1,534	0,687
1	7,500	29,368	29,301	40,282	1,941	0,522	0,000	0,522	1,101	0,522
2	7,500	42,192	42,084	28,003	1,359	0,636	0,000	0,636	1,583	0,636
3	7,500	29,594	29,528	39,973	1,926	0,636	0,000	0,636	1,109	0,636
4	7,500	30,001	29,934	39,432	1,901	0,573	0,000	0,573	1,125	0,573
1	8,000	17,943	17,909	59,885	2,928	0,408	0,000	0,408	0,741	0,408
2	8,000	27,968	27,907	38,421	1,889	0,522	0,000	0,522	1,154	0,522
3	8,000	18,049	18,014	59,536	2,911	0,408	0,000	0,408	0,745	0,408
4	8,000	18,238	18,204	58,918	2,881	0,408	0,000	0,408	0,753	0,408
1	8,500	9,319	9,306	99,000	5,168	0,294	0,000	0,294	0,428	0,294
2	8,500	16,543	16,515	58,397	2,925	0,408	0,000	0,408	0,760	0,408
3	8,500	9,322	9,308	99,000	5,167	0,294	0,000	0,294	0,428	0,294
4	8,500	9,434	9,421	99,000	5,106	0,294	0,000	0,294	0,433	0,294
1	9,000	3,495	3,492	99,000	12,560	0,180	0,000	0,180	0,181	0,180
2	9,000	7,919	7,911	99,000	5,560	0,294	0,000	0,294	0,410	0,294
3	9,000	3,495	3,492	99,000	12,560	0,180	0,000	0,180	0,181	0,180
4	9,000	3,495	3,492	99,000	12,560	0,180	0,000	0,180	0,181	0,180

Suma de áreas de cercos de cortante: 47,417
Área total necesaria por rasante: 43,132

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	6,998	25,227	1,571	12,021	4,122	0,000	0,000
0,50	6,622	26,227	1,571	11,620	4,000	0,000	0,000
1,00	6,244	27,149	1,571	11,217	3,878	0,000	0,000
1,50	5,959	24,049	1,571	10,811	3,756	0,000	0,000
2,00	5,682	21,087	1,571	10,401	3,634	0,000	0,000
2,50	5,388	18,368	1,571	9,989	3,512	0,000	0,000
3,00	4,897	15,876	1,571	9,573	3,390	0,000	0,000
3,50	4,421	13,496	1,571	9,153	3,268	0,000	0,000
4,00	3,964	11,308	1,571	8,728	3,146	0,000	0,000
4,50	3,515	9,363	1,571	8,300	3,024	0,000	0,000
5,00	3,043	7,777	1,571	7,777	2,902	0,000	0,000
5,50	2,463	6,688	1,571	6,688	2,780	0,000	0,000
6,00	1,913	5,530	1,571	5,530	2,658	0,000	0,000
6,50	1,400	4,343	1,571	4,343	2,536	0,000	0,000
7,00	0,934	3,183	1,571	3,183	2,414	0,000	0,000
7,50	0,636	2,292	1,571	2,093	2,292	0,000	0,000
8,00	0,522	2,170	1,571	1,423	2,170	0,000	0,000
8,50	0,408	2,048	1,571	1,417	2,048	0,000	0,000
9,00	0,294	1,926	1,571	1,412	1,926	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø20	-	2Ø10	0,189
0,750	9Ø20	-	2Ø10	0,166
1,250	9Ø20	0.480	2Ø10	0,144
1,750	8Ø20	-	2Ø10	0,142
2,250	8Ø20	0.420	2Ø10	0,119
2,750	6Ø20	-	2Ø10	0,134
3,000	6Ø20	0.450	2Ø10	0,120
3,250	5Ø20	-	2Ø10	0,106
3,750	5Ø20	-	2Ø10	0,102
4,250	5Ø20	0.360	2Ø10	0,070
4,750	3Ø20	-	2Ø10	0,000
5,250	3Ø20	-	2Ø10	0,000
5,750	3Ø20	-	2Ø10	0,000
6,250	3Ø20	-	2Ø10	0,000
6,750	3Ø20	0.230	2Ø10	0,000
7,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø20	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø20	-	2Ø10	0,000
9,000	2Ø20	0.200	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,480
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,560 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,895	5,56	18,1	28,2	0,10	5,66	6,28
0,25	1,128	5,56	18,1	28,2	0,21	5,77	6,28
0,50	1,361	5,56	18,1	28,2	0,31	5,87	6,28
0,75	1,594	5,56	18,1	28,2	0,42	5,98	6,28
1,00	1,827	5,56	18,1	28,2	0,52	6,08	6,28
1,25	2,060	5,56	18,1	28,2	0,63	6,19	6,28
1,50	2,293	5,45	18,4	28,8	0,73	6,29	6,28
1,75	2,526	5,16	19,5	30,0	0,84	6,40	6,28
2,00	2,759	4,86	20,7	30,0	0,94	6,50	7,85
2,25	2,993	4,57	22,0	30,0	1,05	6,50	7,85
2,50	3,226	4,34	23,2	30,0	1,13	6,29	7,85
2,75	3,459	4,05	24,8	30,0	1,13	5,99	7,85
3,00	3,692	3,75	26,8	30,0	1,13	5,70	7,85
3,25	3,925	3,79	26,5	30,0	1,13	5,47	7,85
3,50	4,158	3,50	28,7	30,0	1,13	5,18	6,28
3,75	4,391	3,22	30,0	30,0	1,13	4,92	6,28
4,00	4,624	2,93	30,0	30,0	1,13	4,92	6,28
4,25	4,857	2,64	30,0	30,0	1,13	4,63	6,70
4,50	5,090	2,55	30,0	30,0	1,13	4,35	5,03
4,75	5,323	2,27	30,0	30,0	1,13	4,06	5,03
5,00	5,556	1,99	30,0	30,0	1,11	3,75	5,03
5,25	5,789	1,72	30,0	30,0	1,06	3,33	5,03
5,50	6,022	1,44	30,0	30,0	1,00	3,00	5,03
5,75	6,255	1,16	30,0	30,0	0,95	2,67	5,03
6,00	6,488	0,88	30,0	30,0	0,90	2,34	5,03
6,25	6,721	0,60	30,0	30,0	0,85	2,01	4,02
6,50	6,954	0,00	30,0	30,0	0,79	1,67	3,35
6,75	7,188	0,00	30,0	30,0	0,74	1,35	3,35
7,00	7,421	0,00	30,0	30,0	0,69	0,69	3,35
7,25	7,654	0,00	30,0	30,0	0,64	0,64	3,35
7,50	7,887	0,00	30,0	30,0	0,58	0,58	3,35
7,75	8,120	0,00	30,0	30,0	0,53	0,53	3,35
8,00	8,353	0,00	30,0	30,0	0,48	0,48	3,35
8,25	8,586	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	3,35
8,50	8,819	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	3,35
8,75	9,052	0,00	30,0	30,0	0,32	0,32	3,35
9,00	9,285	0,00	30,0	30,0	0,27	0,59	3,35

Area cortante + cuelgue: 47,82 cm2
Area rasante: 43,13 cm2
Area final armaduras: 47,82 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 1,80	10	25	8
1,80 - 3,00	10	20	6
3,00 - 3,75	10	25	3
3,75 - 3,90	8	15	1
3,90 - 5,30	8	20	7
5,30 - 5,55	8	25	1
5,55 - 8,95	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 230,68 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.99 Cb10.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	3,96
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	3,50
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	3,03
3,00	49,17	49,17	0,00	8,85	0,00	3,23	2,57
4,00	49,17	49,17	0,00	8,85	0,00	3,23	2,12
5,00	48,21	48,21	0,00	8,68	0,00	3,17	1,68
6,00	39,10	39,10	0,00	7,04	0,00	2,57	1,25
7,00	29,98	29,98	0,00	5,40	0,00	1,97	0,85
8,00	20,87	20,87	0,00	3,76	0,00	1,37	0,48
9,00	11,76	11,76	0,00	2,12	0,00	0,77	0,17

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,84 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,84 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=6,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 21,1 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=4,30 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:207,7 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,440 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,790 m
Altura total.....	11,850 m	Código de contrafuerte.....	C10
Vuelo del panel.....	0,700 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	5,700 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	1,700 m	Talón zapata desde contraf.	2,210 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	10,65	10,65	10,65	10,65
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,00	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	282,607	2284,132	2293,287	0,568	199,794	1529,273	28,48	28,48	1,57	1,790	0,100	1,007
2	0,00	294,705	2602,234	2612,249	0,562	207,860	1741,915	32,71	32,71	1,57	1,790	0,100	1,002
3	0,00	290,239	2408,114	2417,811	0,563	204,882	1612,289	30,11	32,71	1,57	1,790	0,100	1,005
4	0,00	284,746	2335,267	2344,574	0,566	201,220	1563,465	28,97	32,71	1,57	1,790	0,100	1,000
1	0,50	259,387	1976,592	2293,287	0,577	183,469	1323,390	29,42	29,42	1,57	1,723	0,100	1,001
2	0,50	270,917	2265,221	2612,249	0,571	191,156	1516,331	34,26	34,26	1,57	1,723	0,100	1,007
3	0,50	266,450	2082,819	2417,811	0,572	188,178	1394,528	31,17	34,26	1,57	1,723	0,100	1,001
4	0,50	261,618	2024,253	2344,574	0,576	184,957	1355,265	30,34	34,26	1,57	1,723	0,100	1,007
1	1,00	237,144	1697,984	2276,790	0,588	167,826	1136,874	30,58	30,58	1,57	1,655	0,100	1,007
2	1,00	248,107	1958,574	2584,867	0,580	175,135	1311,073	35,18	35,18	1,57	1,655	0,100	1,003
3	1,00	243,640	1787,889	2393,955	0,583	172,157	1197,091	32,15	35,18	1,57	1,655	0,100	1,001
4	1,00	239,477	1741,855	2325,609	0,586	169,382	1166,222	31,17	35,18	1,57	1,655	0,100	1,002
1	1,50	215,880	1446,877	1958,363	0,595	152,866	968,767	27,34	27,34	1,57	1,588	0,100	1,008
2	1,50	226,275	1680,861	2235,691	0,586	159,796	1125,183	31,66	31,66	1,57	1,588	0,100	1,005
3	1,50	221,808	1521,893	2057,290	0,589	156,818	1019,021	28,70	31,66	1,57	1,588	0,100	1,003
4	1,50	218,324	1486,600	2003,139	0,593	154,495	995,349	28,04	31,66	1,57	1,588	0,100	1,008

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	195,594	1221,842	1666,271	0,603	138,588	818,112	24,05	24,05	1,57	1,520	0,100	1,004
2	2,00	205,421	1430,654	1914,698	0,593	145,139	957,703	28,25	28,25	1,57	1,520	0,100	1,007
3	2,00	200,954	1283,402	1748,889	0,596	142,162	859,361	25,43	28,25	1,57	1,520	0,100	1,006
4	2,00	198,086	1257,009	1707,083	0,600	140,250	841,654	24,81	28,25	1,57	1,520	0,100	1,007
1	2,50	176,286	1021,447	1404,939	0,611	124,993	683,953	21,09	21,09	1,57	1,453	0,100	1,003
2	2,50	185,545	1206,520	1625,585	0,601	131,165	807,676	25,04	25,04	1,57	1,453	0,100	1,009
3	2,50	181,078	1070,984	1472,291	0,604	128,188	717,154	22,30	25,04	1,57	1,453	0,100	1,008
4	2,50	178,697	1052,014	1441,258	0,608	126,600	704,419	21,75	25,04	1,57	1,453	0,100	1,005
1	3,00	157,957	844,264	1172,337	0,621	112,080	565,330	18,37	18,37	1,57	1,385	0,100	1,005
2	3,00	166,647	1007,031	1367,359	0,609	117,874	674,144	21,92	21,92	1,57	1,385	0,100	1,006
3	3,00	162,180	883,210	1226,450	0,613	114,896	591,441	19,27	21,92	1,57	1,385	0,100	1,003
4	3,00	160,277	870,366	1203,857	0,616	113,627	582,812	18,83	21,92	1,57	1,385	0,100	1,000
1	3,50	140,605	688,862	967,256	0,631	99,850	461,288	15,75	15,75	1,57	1,318	0,100	1,002
2	3,50	148,727	830,756	1137,873	0,618	105,265	556,150	19,13	19,13	1,57	1,318	0,100	1,009
3	3,50	144,261	718,649	1009,599	0,624	102,287	481,266	16,53	19,13	1,57	1,318	0,100	1,003
4	3,50	142,824	710,662	993,969	0,627	101,329	475,894	16,27	19,13	1,57	1,318	0,100	1,004
1	4,00	124,231	553,810	787,811	0,644	88,302	370,869	13,40	13,40	1,57	1,250	0,100	1,001
2	4,00	131,786	676,264	935,718	0,628	93,338	452,737	16,40	16,40	1,57	1,250	0,100	1,005
3	4,00	125,986	564,362	822,375	0,641	89,472	377,957	14,03	16,40	1,57	1,250	0,100	1,003
4	4,00	126,337	571,501	809,983	0,638	89,706	382,727	13,82	16,40	1,57	1,250	0,100	1,001
1	4,50	108,835	437,680	632,010	0,658	77,436	293,116	11,31	11,31	1,57	1,183	0,100	1,005
2	4,50	115,822	542,127	759,165	0,641	82,094	362,948	14,03	14,03	1,57	1,183	0,100	1,010
3	4,50	110,380	445,698	657,424	0,655	78,466	298,506	11,76	14,03	1,57	1,183	0,100	1,003
4	4,50	110,813	451,492	649,855	0,652	78,755	302,380	11,66	14,03	1,57	1,183	0,100	1,005
1	5,00	94,418	339,042	498,517	0,675	67,253	227,072	9,36	9,36	1,57	1,115	0,100	1,005
2	5,00	100,836	426,914	606,158	0,654	71,532	285,825	11,76	11,76	1,57	1,115	0,100	1,006
3	5,00	95,751	344,883	506,966	0,670	68,142	231,002	9,52	11,76	1,57	1,115	0,100	1,004
4	5,00	95,522	344,528	513,638	0,672	67,989	230,759	9,68	11,76	1,57	1,115	0,100	1,008
1	5,50	80,978	256,465	385,455	0,695	57,752	171,780	7,59	7,59	1,57	1,048	0,100	1,005
2	5,50	86,829	329,196	475,358	0,670	61,652	220,412	9,68	9,68	1,57	1,048	0,100	1,001
3	5,50	82,101	260,487	391,137	0,689	58,500	174,489	7,71	9,68	1,57	1,048	0,100	1,005
4	5,50	82,001	260,701	390,765	0,690	58,434	174,629	7,71	9,68	1,57	1,048	0,100	1,006
1	6,00	68,517	188,523	291,581	0,725	48,934	126,284	6,52	5,99	1,57	0,980	0,100	1,001
2	6,00	73,799	247,543	364,809	0,690	52,455	165,751	7,89	7,89	1,57	0,980	0,100	1,006
3	6,00	69,429	191,081	295,260	0,719	49,542	128,011	6,58	7,89	1,57	0,980	0,100	1,004
4	6,00	69,444	191,604	295,242	0,719	49,552	128,360	6,58	7,89	1,57	0,980	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	57,033	133,784	215,156	0,763	40,798	89,628	5,40	4,63	1,57	0,913	0,100	1,005
2	6,50	61,748	180,526	272,980	0,717	43,941	120,887	6,56	6,26	1,57	0,913	0,100	1,008
3	6,50	57,734	135,235	217,388	0,755	41,265	90,610	5,46	6,26	1,57	0,913	0,100	1,010
4	6,50	57,848	135,837	217,661	0,754	41,341	91,013	5,46	6,26	1,57	0,913	0,100	1,008
1	7,00	46,528	90,822	153,614	0,808	33,344	60,855	4,25	3,42	1,57	0,845	0,100	1,006
2	7,00	50,675	126,716	198,931	0,753	36,109	84,863	5,44	4,78	1,57	0,845	0,100	1,001
3	7,00	46,808	91,317	155,002	0,803	33,531	61,191	4,28	4,78	1,57	0,845	0,100	1,005
4	7,00	47,208	92,007	155,103	0,797	33,798	61,658	4,28	4,78	1,57	0,845	0,100	1,004
1	7,50	37,001	58,207	105,184	0,866	26,573	39,010	3,11	2,37	1,57	0,778	0,100	1,003
2	7,50	40,579	84,685	139,639	0,799	28,959	56,723	4,31	3,54	1,57	0,778	0,100	1,006
3	7,50	37,203	58,402	105,833	0,861	26,708	39,143	3,13	3,54	1,57	0,778	0,100	1,007
4	7,50	37,516	58,740	105,870	0,853	26,917	39,373	3,13	3,54	1,57	0,778	0,100	1,007
1	8,00	28,452	34,513	66,642	0,900	20,484	23,137	2,18	1,47	1,57	0,710	0,100	1,004
2	8,00	31,462	53,005	93,470	0,857	22,491	35,510	3,17	2,45	1,57	0,710	0,100	1,008
3	8,00	28,577	34,530	66,914	0,900	20,568	23,150	2,18	2,45	1,57	0,710	0,100	1,010
4	8,00	28,689	34,629	67,345	0,900	20,643	23,217	2,18	2,45	1,57	0,710	0,100	1,004
1	8,50	20,881	18,314	37,887	0,900	15,078	12,281	2,06	1,01	1,57	0,643	0,100	1,314
2	8,50	23,323	30,248	57,607	0,900	16,706	20,271	2,06	1,51	1,57	0,643	0,100	1,004
3	8,50	20,938	18,274	37,928	0,900	15,116	12,256	2,06	1,51	1,57	0,643	0,100	1,318
4	8,50	21,024	18,263	38,047	0,900	15,174	12,250	2,06	1,51	1,57	0,643	0,100	1,319
1	9,00	14,288	8,183	18,878	0,900	10,354	5,490	1,94	1,01	1,57	0,575	0,100	3,244
2	9,00	16,162	14,989	31,069	0,900	11,604	10,050	1,94	1,01	1,57	0,575	0,100	1,323
3	9,00	14,312	8,153	18,840	0,900	10,371	5,470	1,94	1,01	1,57	0,575	0,100	3,267
4	9,00	14,367	8,103	18,834	0,900	10,408	5,438	1,94	1,01	1,57	0,575	0,100	3,303
1	9,50	8,673	2,697	7,596	0,900	6,313	1,810	1,81	1,01	1,57	0,508	0,100	13,774
2	9,50	9,979	5,802	14,058	0,900	7,184	3,894	1,81	1,01	1,57	0,508	0,100	3,586
3	9,50	8,673	2,697	7,569	0,900	6,313	1,810	1,81	1,01	1,57	0,508	0,100	13,795
4	9,50	8,689	2,671	7,519	0,900	6,324	1,793	1,81	1,01	1,57	0,508	0,100	14,124
1	10,00	4,036	0,434	1,990	1,000	2,954	0,290	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
2	10,00	4,774	1,263	4,490	1,000	3,446	0,850	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	23,671
3	10,00	4,036	0,434	1,990	1,000	2,954	0,290	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999
4	10,00	4,036	0,434	1,990	1,000	2,954	0,290	1,69	1,01	1,57	0,440	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	635,122	631,959	4,349	1,000	0,000	7,507	7,507	10,169	7,507
2	0,000	694,758	691,154	3,965	1,000	0,114	8,383	8,497	11,151	8,497
3	0,000	671,578	668,242	4,108	1,000	0,114	8,059	8,173	10,764	8,173
4	0,000	645,910	642,675	4,275	1,000	0,000	7,669	7,669	10,345	7,669
1	0,500	576,886	574,047	4,598	1,000	0,228	6,897	7,125	9,619	7,125
2	0,500	633,723	630,469	4,172	1,000	0,342	7,755	8,097	10,598	8,097
3	0,500	610,542	607,550	4,339	1,000	0,342	7,424	7,766	10,192	7,766
4	0,500	588,141	585,234	4,507	1,000	0,228	7,067	7,294	9,813	7,294
1	1,000	521,450	518,917	4,875	1,000	0,456	6,280	6,736	9,072	6,736
2	1,000	575,487	572,565	4,404	1,000	0,570	7,133	7,703	10,040	7,703
3	1,000	552,306	549,639	4,598	1,000	0,570	6,786	7,356	9,619	7,356
4	1,000	533,215	530,617	4,766	1,000	0,456	6,473	6,929	9,280	6,929
1	1,500	468,814	466,569	5,205	1,000	0,684	5,752	6,435	8,499	6,435
2	1,500	520,050	517,443	4,677	1,000	0,797	6,589	7,386	9,455	7,386
3	1,500	496,870	494,509	4,906	1,000	0,797	6,230	7,028	9,017	7,028
4	1,500	481,137	478,831	5,069	1,000	0,684	5,959	6,643	8,726	6,643

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	418,977	417,003	5,581	1,000	0,911	5,235	6,146	7,926	6,146
2	2,000	467,414	465,102	4,986	1,000	1,025	6,050	7,075	8,870	7,075
3	2,000	444,233	442,159	5,257	1,000	1,025	5,678	6,703	8,414	6,703
4	2,000	431,497	429,466	5,415	1,000	0,911	5,452	6,364	8,168	6,364
1	2,500	371,940	370,218	6,012	1,000	1,139	4,722	5,861	7,358	5,861
2	2,500	417,577	415,543	5,336	1,000	1,253	5,515	6,768	8,288	6,768
3	2,500	394,397	392,591	5,664	1,000	1,253	5,131	6,384	7,812	6,384
4	2,500	383,915	382,141	5,821	1,000	1,139	4,939	6,078	7,600	6,078
1	3,000	327,704	326,215	6,512	1,000	1,213	4,215	5,428	6,794	5,428
2	3,000	370,541	368,765	5,739	1,000	1,327	4,989	6,317	7,707	6,317
3	3,000	347,360	345,803	6,138	1,000	1,327	4,592	5,919	7,209	5,919
4	3,000	339,072	337,538	6,291	1,000	1,213	4,434	5,647	7,033	5,647
1	3,500	286,266	284,994	7,099	1,000	1,213	3,719	4,932	6,233	4,932
2	3,500	326,304	324,769	6,204	1,000	1,327	4,466	5,794	7,130	5,794
3	3,500	303,123	301,796	6,698	1,000	1,327	4,055	5,382	6,607	5,382
4	3,500	296,958	295,646	6,839	1,000	1,213	3,931	5,144	6,470	5,144
1	4,000	247,629	246,555	7,789	1,000	1,213	3,234	4,447	5,681	4,447
2	4,000	284,866	283,555	6,749	1,000	1,327	3,955	5,282	6,555	5,282
3	4,000	254,128	253,034	7,587	1,000	1,327	3,351	4,679	5,832	4,679
4	4,000	257,560	256,452	7,487	1,000	1,213	3,440	4,653	5,911	4,653
1	4,500	211,791	210,898	8,606	1,000	1,213	2,762	3,975	5,143	3,975
2	4,500	246,229	245,122	7,392	1,000	1,327	3,447	4,774	5,985	4,774
3	4,500	217,516	216,606	8,377	1,000	1,327	2,875	4,202	5,283	4,202
4	4,500	220,861	219,939	8,251	1,000	1,213	2,961	4,174	5,364	4,174
1	5,000	178,754	178,023	9,603	1,000	1,213	2,304	3,517	4,609	3,517
2	5,000	210,392	209,472	8,148	1,000	1,327	2,963	4,290	5,431	4,290
3	5,000	183,704	182,961	9,343	1,000	1,327	2,420	3,747	4,738	3,747
4	5,000	182,870	182,128	9,385	1,000	1,213	2,388	3,601	4,716	3,601
1	5,500	148,516	147,931	10,844	1,000	1,173	1,860	3,034	4,082	3,034
2	5,500	177,354	176,603	9,068	1,000	1,287	2,490	3,777	4,881	3,777
3	5,500	152,692	152,097	10,546	1,000	1,287	1,965	3,252	4,198	3,252
4	5,500	152,329	151,734	10,572	1,000	1,173	1,955	3,128	4,188	3,128
1	6,000	121,078	120,621	12,425	1,000	1,059	1,383	2,443	3,563	2,443
2	6,000	147,116	146,516	10,211	1,000	1,173	2,022	3,196	4,335	3,196
3	6,000	124,479	124,016	12,085	1,000	1,173	1,476	2,650	3,664	2,650
4	6,000	124,538	124,073	12,079	1,000	1,107	1,478	2,585	3,666	2,585

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	96,439	96,093	14,500	1,000	0,946	0,933	1,879	3,054	1,879
2	6,500	119,678	119,211	11,665	1,000	1,059	1,541	2,600	3,795	2,600
3	6,500	99,067	98,717	14,114	1,000	1,059	1,009	2,068	3,138	2,068
4	6,500	99,482	99,131	14,055	1,000	0,993	1,022	2,015	3,151	2,015
1	7,000	74,601	74,349	17,322	1,011	0,832	0,520	1,352	2,557	1,352
2	7,000	95,039	94,688	13,574	1,000	0,946	1,062	2,008	3,262	2,008
3	7,000	75,794	75,541	17,049	1,000	0,946	0,557	1,503	2,598	1,503
4	7,000	77,143	76,888	16,751	1,000	0,879	0,603	1,482	2,645	1,482
1	7,500	55,562	55,389	21,349	1,164	0,718	0,157	0,875	2,075	0,875
2	7,500	73,201	72,948	16,175	1,000	0,832	0,614	1,446	2,738	1,446
3	7,500	56,400	56,225	21,032	1,150	0,832	0,184	1,015	2,107	1,015
4	7,500	57,494	57,319	20,631	1,129	0,765	0,224	0,989	2,148	0,989
1	8,000	39,323	39,212	27,472	1,383	0,604	0,000	0,604	1,613	0,604
2	8,000	54,162	53,991	19,904	1,136	0,718	0,214	0,931	2,226	0,931
3	8,000	39,806	39,694	27,139	1,367	0,718	0,000	0,718	1,633	0,718
4	8,000	40,265	40,153	26,829	1,352	0,651	0,000	0,651	1,652	0,651
1	8,500	25,884	25,820	37,615	1,927	0,490	0,000	0,490	1,179	0,490
2	8,500	37,923	37,817	25,636	1,324	0,604	0,000	0,604	1,729	0,604
3	8,500	26,063	25,998	37,358	1,914	0,490	0,000	0,490	1,187	0,490
4	8,500	26,380	26,316	36,908	1,892	0,537	0,000	0,537	1,201	0,537
1	9,000	15,245	15,213	56,782	2,981	0,376	0,000	0,376	0,781	0,376
2	9,000	24,484	24,426	35,355	1,868	0,490	0,000	0,490	1,254	0,490
3	9,000	15,321	15,290	56,499	2,966	0,376	0,000	0,376	0,785	0,376
4	9,000	15,495	15,464	55,866	2,934	0,376	0,000	0,376	0,794	0,376
1	9,500	7,405	7,394	99,000	5,549	0,262	0,000	0,262	0,434	0,262
2	9,500	13,845	13,820	54,722	2,982	0,376	0,000	0,376	0,811	0,376
3	9,500	7,405	7,394	99,000	5,549	0,262	0,000	0,262	0,434	0,262
4	9,500	7,457	7,446	99,000	5,510	0,262	0,000	0,262	0,437	0,262
1	10,000	2,366	2,364	99,000	15,559	0,148	0,000	0,148	0,162	0,148
2	10,000	6,006	5,999	99,000	6,147	0,262	0,000	0,262	0,410	0,262
3	10,000	2,366	2,364	99,000	15,559	0,148	0,000	0,148	0,162	0,148
4	10,000	2,366	2,364	99,000	15,559	0,148	0,000	0,148	0,162	0,148

Suma de áreas de cercos de cortante: 60,408
Área total necesaria por rasante: 56,874

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	8,497	32,705	1,571	12,021	4,122	0,000	0,000
0,50	8,097	34,256	1,571	11,622	4,001	0,000	0,000
1,00	7,703	35,184	1,571	11,220	3,879	0,000	0,000
1,50	7,386	31,660	1,571	10,816	3,758	0,000	0,000
2,00	7,075	28,254	1,571	10,408	3,636	0,000	0,000
2,50	6,768	25,040	1,571	9,997	3,515	0,000	0,000
3,00	6,317	21,924	1,571	9,583	3,393	0,000	0,000
3,50	5,794	19,125	1,571	9,165	3,272	0,000	0,000
4,00	5,282	16,400	1,571	8,742	3,150	0,000	0,000
4,50	4,774	14,031	1,571	8,315	3,029	0,000	0,000
5,00	4,290	11,756	1,571	7,884	2,907	0,000	0,000
5,50	3,777	9,681	1,571	7,447	2,786	0,000	0,000
6,00	3,196	7,892	1,571	7,004	2,664	0,000	0,000
6,50	2,600	6,560	1,571	6,560	2,543	0,000	0,000
7,00	2,008	5,437	1,571	5,437	2,421	0,000	0,000
7,50	1,446	4,308	1,571	4,308	2,300	0,000	0,000
8,00	0,931	3,174	1,571	3,174	2,178	0,000	0,000
8,50	0,604	2,057	1,571	2,057	2,057	0,000	0,000
9,00	0,490	1,935	1,571	1,412	1,935	0,000	0,000
9,50	0,376	1,814	1,571	1,406	1,814	0,000	0,000
10,00	0,262	1,692	1,571	1,398	1,692	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,205
0,750	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,184
1,250	6Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,163
1,750	6Ø25+2Ø20	0.440	2Ø10	0,144
2,250	6Ø25	-	2Ø10	0,154
2,500	6Ø25	0.620	2Ø10	0,143
2,750	5Ø25	-	2Ø10	0,133
3,250	5Ø25	-	2Ø10	0,143
3,750	5Ø25	-	2Ø10	0,119
4,250	5Ø25	0.460	2Ø10	0,096
4,750	3Ø25	-	2Ø10	0,142
5,250	3Ø25	0.550	2Ø10	0,105
5,750	2Ø25	-	2Ø10	0,143
6,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,000	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,760
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,560 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
0,00	0,895	7,04	14,3	22,3	0,10	7,14	7,85
0,25	1,128	7,04	14,3	22,3	0,21	7,25	7,85
0,50	1,361	7,04	14,3	22,3	0,31	7,35	7,85
0,75	1,594	7,04	14,3	22,3	0,42	7,45	7,85
1,00	1,828	7,04	14,3	22,3	0,52	7,56	7,85
1,25	2,061	7,04	14,3	22,3	0,63	7,66	7,85
1,50	2,294	6,73	14,9	23,3	0,73	7,77	7,85
1,75	2,527	6,42	15,6	24,4	0,84	7,87	7,85
2,00	2,760	6,20	16,2	25,3	0,94	7,98	7,85
2,25	2,993	5,89	17,1	26,7	1,05	7,78	7,85
2,50	3,226	5,59	18,0	28,1	1,15	7,58	7,85
2,75	3,459	5,25	19,1	29,9	1,22	7,42	10,47
3,00	3,693	5,33	18,8	29,4	1,22	7,11	10,47
3,25	3,926	5,03	20,0	30,0	1,22	6,81	10,47
3,50	4,159	4,73	21,3	30,0	1,22	6,55	7,85
3,75	4,392	4,42	22,7	30,0	1,22	6,55	7,85
4,00	4,625	4,12	24,4	30,0	1,22	6,25	7,85
4,25	4,858	3,81	26,3	30,0	1,22	5,95	7,85
4,50	5,091	3,71	27,1	30,0	1,22	5,65	7,85
4,75	5,324	3,41	29,5	30,0	1,22	5,34	7,85
5,00	5,558	3,11	30,0	30,0	1,22	5,03	7,85
5,25	5,791	2,81	30,0	30,0	1,22	4,63	7,85
5,50	6,024	2,50	30,0	30,0	1,18	4,29	7,85
5,75	6,257	2,20	30,0	30,0	1,13	3,94	6,28
6,00	6,490	1,89	30,0	30,0	1,08	3,58	6,28
6,25	6,723	1,59	30,0	30,0	1,03	3,23	6,28
6,50	6,956	1,28	30,0	30,0	0,97	2,87	6,28
6,75	7,189	0,97	30,0	30,0	0,92	2,51	6,70
7,00	7,423	0,00	30,0	30,0	0,87	2,15	5,03
7,25	7,656	0,00	30,0	30,0	0,82	1,78	5,03
7,50	7,889	0,00	30,0	30,0	0,77	0,77	5,03
7,75	8,122	0,00	30,0	30,0	0,71	0,71	4,02
8,00	8,355	0,00	30,0	30,0	0,66	0,66	4,02
8,25	8,588	0,00	30,0	30,0	0,61	0,61	3,35
8,50	8,821	0,00	30,0	30,0	0,56	0,56	3,35
8,75	9,054	0,00	30,0	30,0	0,50	0,50	3,35
9,00	9,288	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,35
9,25	9,521	0,00	30,0	30,0	0,40	0,40	3,35
9,50	9,754	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|	|--Cuelgue--|	-Cuelgue+Cort.-		Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
9,75	9,987	0,00	30,0	30,0	0,29	0,29	3,35
10,00	10,220	0,00	30,0	30,0	0,24	0,53	3,35

Area cortante + cuelgue: 60,51 cm2
Area rasante: 56,87 cm2
Area final armaduras: 60,51 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 2,05	10	20	11
2,05 - 2,50	10	15	3
2,50 - 4,30	10	20	9
4,30 - 5,30	10	25	4
5,30 - 5,45	8	15	1
5,45 - 6,05	8	20	3
6,05 - 6,55	8	25	2
6,55 - 9,95	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 303,21 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	4,67
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,20
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	3,71
3,00	53,09	53,09	0,00	9,56	0,00	3,49	3,23
4,00	53,09	53,09	0,00	9,56	0,00	3,49	2,74
5,00	53,09	53,09	0,00	9,56	0,00	3,49	2,27
6,00	46,94	46,94	0,00	8,45	0,00	3,08	1,81
7,00	37,82	37,82	0,00	6,81	0,00	2,49	1,36
8,00	28,71	28,71	0,00	5,17	0,00	1,89	0,93
9,00	19,59	19,59	0,00	3,53	0,00	1,29	0,52
10,00	10,48	10,48	0,00	1,89	0,00	0,69	0,17

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,70 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,70 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=6,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 22,8 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=3,04 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:227,0 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,370 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,790 m
Altura total.....	12,200 m	Código de contrafuerte.....	C10.50
Vuelo del panel.....	0,550 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	6,500 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	2,200 m	Talón zapata desde contraf.	2,510 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	11,00	11,00	11,00	11,00
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,30	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	296,158	2516,566	2526,336	0,564	209,191	1684,670	31,66	31,66	1,57	1,790	0,100	1,008
2	0,00	308,658	2855,911	2866,569	0,558	217,524	1911,492	36,30	36,30	1,57	1,790	0,100	1,005
3	0,00	303,797	2641,381	2651,694	0,559	214,284	1768,242	33,21	36,30	1,57	1,790	0,100	1,003
4	0,00	298,237	2569,928	2579,845	0,563	210,577	1720,343	32,40	36,30	1,57	1,790	0,100	1,007
1	0,50	272,402	2188,006	2526,336	0,572	192,499	1464,735	32,71	32,71	1,57	1,722	0,100	1,000
2	0,50	284,334	2496,885	2866,569	0,566	200,454	1671,194	37,87	37,87	1,57	1,722	0,100	1,006
3	0,50	279,473	2295,055	2651,694	0,568	197,213	1536,421	34,80	37,87	1,57	1,722	0,100	1,009
4	0,50	274,569	2238,088	2579,845	0,571	193,944	1498,221	33,74	37,87	1,57	1,722	0,100	1,008
1	1,00	249,625	1889,375	2501,995	0,583	176,490	1264,833	33,99	33,99	1,57	1,655	0,100	1,007
2	1,00	260,989	2169,221	2830,745	0,575	184,066	1451,888	39,12	39,12	1,57	1,655	0,100	1,008
3	1,00	256,128	1980,090	2620,082	0,577	180,825	1325,591	35,72	39,12	1,57	1,655	0,100	1,006
4	1,00	251,887	1935,890	2553,307	0,581	177,998	1295,941	34,85	39,12	1,57	1,655	0,100	1,009
1	1,50	227,828	1619,242	2161,540	0,589	161,164	1084,008	30,34	30,34	1,57	1,587	0,100	1,002
2	1,50	238,623	1871,491	2455,933	0,581	168,361	1252,616	35,18	35,18	1,57	1,587	0,100	1,006
3	1,50	233,762	1695,058	2261,483	0,583	165,121	1134,795	31,90	35,18	1,57	1,587	0,100	1,003
4	1,50	230,193	1661,863	2208,965	0,587	162,742	1112,519	31,17	35,18	1,57	1,587	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	207,009	1376,179	1848,988	0,596	146,522	921,301	26,94	26,94	1,57	1,520	0,100	1,001
2	2,00	217,236	1602,262	2115,490	0,587	153,340	1072,422	31,66	31,66	1,57	1,520	0,100	1,009
3	2,00	212,375	1438,527	1931,965	0,590	150,099	963,076	28,48	31,66	1,57	1,520	0,100	1,008
4	2,00	209,488	1414,531	1892,340	0,593	148,175	946,966	27,82	31,66	1,57	1,520	0,100	1,007
1	2,50	187,169	1158,753	1567,725	0,603	132,562	775,756	23,86	23,86	1,57	1,452	0,100	1,004
2	2,50	196,828	1360,105	1806,126	0,593	139,001	910,347	28,04	28,04	1,57	1,452	0,100	1,005
3	2,50	191,967	1209,068	1635,756	0,597	135,761	809,476	25,04	28,04	1,57	1,452	0,100	1,005
4	2,50	189,638	1192,479	1606,824	0,600	134,208	798,331	24,61	28,04	1,57	1,452	0,100	1,007
1	3,00	168,308	965,536	1316,641	0,612	119,285	646,415	20,93	20,93	1,57	1,384	0,100	1,005
2	3,00	177,399	1143,590	1528,106	0,601	125,346	765,434	24,81	24,81	1,57	1,384	0,100	1,006
3	3,00	172,538	1005,248	1371,355	0,606	122,105	673,037	21,92	24,81	1,57	1,384	0,100	1,007
4	3,00	170,693	994,701	1351,365	0,608	120,875	665,942	21,59	24,81	1,57	1,384	0,100	1,007
1	3,50	150,426	795,096	1094,050	0,622	106,692	532,320	18,23	18,23	1,57	1,317	0,100	1,008
2	3,50	158,949	951,285	1280,168	0,609	112,374	636,726	21,75	21,75	1,57	1,317	0,100	1,006
3	3,50	154,087	825,639	1137,073	0,615	109,133	552,803	18,97	21,75	1,57	1,317	0,100	1,006
4	3,50	152,718	819,845	1123,861	0,617	108,220	548,895	18,68	21,75	1,57	1,317	0,100	1,003
1	4,00	133,523	646,004	898,296	0,633	94,781	432,515	15,63	15,63	1,57	1,249	0,100	1,006
2	4,00	141,477	781,762	1060,587	0,619	100,084	523,264	18,83	18,83	1,57	1,249	0,100	1,003
3	4,00	135,267	656,662	933,344	0,631	95,944	439,674	16,27	18,83	1,57	1,249	0,100	1,007
4	4,00	135,711	666,507	923,437	0,627	96,240	446,251	16,03	18,83	1,57	1,249	0,100	1,001
1	4,50	117,599	516,829	727,500	0,645	83,554	346,042	13,27	13,27	1,57	1,181	0,100	1,006
2	4,50	124,985	633,589	867,804	0,630	88,478	424,093	16,27	16,27	1,57	1,181	0,100	1,008
3	4,50	119,135	524,975	753,569	0,643	84,578	351,517	13,82	16,27	1,57	1,181	0,100	1,010
4	4,50	119,669	533,290	748,109	0,640	84,934	357,075	13,71	16,27	1,57	1,181	0,100	1,007
1	5,00	102,654	406,143	579,901	0,660	73,009	271,944	11,12	11,12	1,57	1,114	0,100	1,005
2	5,00	109,472	505,336	699,822	0,642	77,555	338,254	13,82	13,82	1,57	1,114	0,100	1,007
3	5,00	103,982	412,127	588,075	0,656	73,895	275,969	11,31	13,82	1,57	1,114	0,100	1,007
4	5,00	103,788	412,558	597,648	0,658	73,766	276,251	11,49	13,82	1,57	1,114	0,100	1,006
1	5,50	88,688	312,514	453,886	0,677	63,148	209,263	9,14	9,14	1,57	1,046	0,100	1,001
2	5,50	94,938	395,574	554,990	0,656	67,315	264,791	11,57	11,57	1,57	1,046	0,100	1,005
3	5,50	89,808	316,688	459,762	0,673	63,895	212,074	9,30	11,57	1,57	1,046	0,100	1,005
4	5,50	89,769	317,595	467,451	0,674	63,869	212,677	9,44	11,57	1,57	1,046	0,100	1,004
1	6,00	75,700	234,515	347,831	0,698	53,970	157,044	7,41	7,41	1,57	0,979	0,100	1,004
2	6,00	81,382	302,874	431,732	0,672	57,758	202,746	9,52	9,52	1,57	0,979	0,100	1,002
3	6,00	76,613	237,228	351,808	0,692	54,579	158,874	7,47	9,52	1,57	0,979	0,100	1,001
4	6,00	76,697	238,373	352,458	0,692	54,634	159,639	7,52	9,52	1,57	0,979	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	63,692	170,715	260,201	0,729	45,475	114,330	6,30	5,85	1,57	0,911	0,100	1,006
2	6,50	68,806	225,805	328,217	0,692	48,884	151,163	7,71	7,71	1,57	0,911	0,100	1,005
3	6,50	64,397	172,318	262,269	0,723	45,945	115,414	6,34	7,71	1,57	0,911	0,100	1,007
4	6,50	64,588	173,456	263,222	0,721	46,072	116,176	6,34	7,71	1,57	0,911	0,100	1,003
1	7,00	52,663	119,686	189,467	0,768	37,663	80,164	5,19	4,48	1,57	0,843	0,100	1,007
2	7,00	57,208	162,939	242,669	0,717	40,693	109,085	6,09	6,09	1,57	0,843	0,100	1,008
3	7,00	52,940	120,260	191,052	0,764	37,847	80,552	5,23	6,09	1,57	0,843	0,100	1,009
4	7,00	53,441	121,444	191,610	0,758	38,181	81,351	5,23	6,09	1,57	0,843	0,100	1,005
1	7,50	42,613	79,999	132,991	0,816	30,534	53,590	4,04	3,26	1,57	0,776	0,100	1,004
2	7,50	46,590	112,846	174,171	0,758	33,185	75,556	5,23	4,63	1,57	0,776	0,100	1,005
3	7,50	42,820	80,260	133,378	0,811	30,672	53,768	4,04	4,63	1,57	0,776	0,100	1,001
4	7,50	43,247	80,951	134,196	0,804	30,957	54,236	4,06	4,63	1,57	0,776	0,100	1,003
1	8,00	33,541	50,228	89,157	0,877	24,088	33,653	2,92	2,23	1,57	0,708	0,100	1,004
2	8,00	36,950	74,098	119,937	0,805	26,361	49,619	4,10	3,37	1,57	0,708	0,100	1,005
3	8,00	33,678	50,288	89,292	0,872	24,179	33,695	2,92	3,37	1,57	0,708	0,100	1,003
4	8,00	33,832	50,528	89,869	0,868	24,281	33,858	2,95	3,37	1,57	0,708	0,100	1,006
1	8,50	25,449	28,944	54,443	0,900	18,325	19,398	2,05	1,33	1,57	0,640	0,100	1,003
2	8,50	28,290	45,269	78,274	0,865	20,219	30,319	2,96	2,28	1,57	0,640	0,100	1,002
3	8,50	25,516	28,914	54,530	0,900	18,369	19,379	2,05	2,28	1,57	0,640	0,100	1,004
4	8,50	25,661	28,991	54,798	0,900	18,466	19,433	2,05	2,28	1,57	0,640	0,100	1,001
1	9,00	18,336	14,722	29,638	0,900	13,245	9,870	1,93	1,01	1,57	0,573	0,100	1,510
2	9,00	20,608	24,929	46,234	0,900	14,760	16,702	1,93	1,36	1,57	0,573	0,100	1,005
3	9,00	18,367	14,688	29,611	0,900	13,266	9,848	1,93	1,36	1,57	0,573	0,100	1,515
4	9,00	18,449	14,650	29,696	0,900	13,321	9,824	1,93	1,36	1,57	0,573	0,100	1,520
1	9,50	12,201	6,136	13,809	0,900	8,849	4,117	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	4,011
2	9,50	13,906	11,655	23,572	0,900	9,985	7,813	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	1,558
3	9,50	12,204	6,132	13,777	0,900	8,851	4,114	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	4,021
4	9,50	12,264	6,062	13,736	0,900	8,891	4,068	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	4,101
1	10,00	7,046	1,765	4,869	1,000	5,135	1,185	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	20,384
2	10,00	8,182	4,020	9,553	1,000	5,893	2,698	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	4,838
3	10,00	7,046	1,765	4,869	1,000	5,135	1,185	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	20,384
4	10,00	7,046	1,765	4,806	1,000	5,135	1,185	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	20,470
1	10,50	2,869	0,187	0,958	1,000	2,104	0,125	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999
2	10,50	3,438	0,604	2,399	1,000	2,483	0,407	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	58,626
3	10,50	2,869	0,187	0,958	1,000	2,104	0,125	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999
4	10,50	2,869	0,187	0,958	1,000	2,104	0,125	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	677,581	674,089	4,068	1,000	0,000	8,124	8,124	10,869	8,124
2	0,000	739,179	735,216	3,719	1,000	0,114	9,035	9,149	11,888	9,149
3	0,000	714,058	710,393	3,857	1,000	0,114	8,682	8,796	11,465	8,796
4	0,000	688,064	684,498	4,004	1,000	0,000	8,279	8,279	11,042	8,279
1	0,500	617,382	614,234	4,287	1,000	0,228	7,509	7,736	10,315	7,736
2	0,500	676,181	672,588	3,901	1,000	0,342	8,405	8,747	11,331	8,747
3	0,500	651,060	647,757	4,059	1,000	0,342	8,035	8,377	10,893	8,377
4	0,500	628,306	625,086	4,209	1,000	0,228	7,673	7,901	10,505	7,901
1	1,000	559,984	557,160	4,529	1,000	0,456	6,885	7,341	9,764	7,341
2	1,000	615,983	612,741	4,104	1,000	0,570	7,775	8,344	10,773	8,344
3	1,000	590,862	587,902	4,287	1,000	0,570	7,393	7,963	10,314	7,963
4	1,000	571,388	568,494	4,436	1,000	0,456	7,068	7,524	9,968	7,524
1	1,500	505,386	502,869	4,816	1,000	0,684	6,350	7,033	9,182	7,033
2	1,500	558,584	555,675	4,343	1,000	0,797	7,224	8,021	10,180	8,021
3	1,500	533,463	530,828	4,558	1,000	0,797	6,829	7,626	9,703	7,626
4	1,500	517,313	514,730	4,702	1,000	0,684	6,550	7,233	9,404	7,233

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	453,587	451,359	5,141	1,000	0,911	5,819	6,730	8,602	6,730
2	2,000	503,986	501,391	4,610	1,000	1,025	6,673	7,698	9,590	7,698
3	2,000	478,865	476,535	4,864	1,000	1,025	6,264	7,289	9,093	7,289
4	2,000	466,089	463,798	5,000	1,000	0,911	6,035	6,947	8,846	6,947
1	2,500	404,589	402,630	5,511	1,000	1,139	5,290	6,429	8,026	6,429
2	2,500	452,187	449,889	4,913	1,000	1,253	6,131	7,384	9,000	7,384
3	2,500	427,066	425,023	5,215	1,000	1,253	5,706	6,959	8,481	6,959
4	2,500	416,951	414,936	5,344	1,000	1,139	5,516	6,655	8,277	6,655
1	3,000	358,390	356,684	5,936	1,000	1,253	4,768	6,022	7,452	6,022
2	3,000	403,189	401,168	5,257	1,000	1,367	5,591	6,958	8,412	6,958
3	3,000	378,068	376,292	5,621	1,000	1,367	5,148	6,515	7,869	6,515
4	3,000	370,190	368,432	5,743	1,000	1,253	4,994	6,247	7,702	6,247
1	3,500	314,991	313,519	6,429	1,000	1,253	4,253	5,506	6,881	5,506
2	3,500	356,990	355,229	5,651	1,000	1,367	5,056	6,423	7,826	6,423
3	3,500	331,869	330,341	6,097	1,000	1,367	4,595	5,962	7,256	5,962
4	3,500	326,165	324,648	6,205	1,000	1,253	4,481	5,734	7,129	5,734
1	4,000	274,392	273,136	7,008	1,000	1,253	3,748	5,001	6,313	5,001
2	4,000	313,591	312,071	6,108	1,000	1,367	4,529	5,896	7,241	5,896
3	4,000	280,820	279,543	6,842	1,000	1,367	3,870	5,237	6,466	5,237
4	4,000	284,866	283,570	6,747	1,000	1,253	3,972	5,225	6,558	5,225
1	4,500	236,593	235,536	7,689	1,000	1,253	3,255	4,508	5,755	4,508
2	4,500	272,992	271,696	6,642	1,000	1,367	4,003	5,370	6,660	5,370
3	4,500	242,265	241,190	7,507	1,000	1,367	3,364	4,731	5,894	4,731
4	4,500	246,278	245,187	7,385	1,000	1,253	3,467	4,720	5,992	4,720
1	5,000	201,594	200,717	8,497	1,000	1,253	2,777	4,030	5,208	4,030
2	5,000	235,193	234,101	7,273	1,000	1,367	3,489	4,856	6,083	4,856
3	5,000	206,509	205,619	8,294	1,000	1,367	2,892	4,259	5,336	4,259
4	5,000	205,833	204,941	8,320	1,000	1,253	2,864	4,117	5,319	4,117
1	5,500	169,395	168,680	9,485	1,000	1,253	2,312	3,565	4,666	3,565
2	5,500	200,194	199,289	8,014	1,000	1,367	2,994	4,361	5,521	4,361
3	5,500	173,554	172,829	9,257	1,000	1,367	2,415	3,782	4,781	3,782
4	5,500	173,426	172,699	9,263	1,000	1,253	2,401	3,654	4,778	3,654
1	6,000	139,996	139,426	10,718	1,000	1,139	1,856	2,996	4,130	2,996
2	6,000	167,995	167,259	8,917	1,000	1,253	2,510	3,763	4,962	3,763
3	6,000	143,398	142,821	10,463	1,000	1,253	1,951	3,204	4,231	3,204
4	6,000	143,710	143,130	10,440	1,000	1,139	1,955	3,094	4,240	3,094

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	113,397	112,954	12,294	1,000	1,025	1,370	2,395	3,601	2,395
2	6,500	138,596	138,010	10,043	1,000	1,139	2,032	3,171	4,407	3,171
3	6,500	116,043	115,596	12,014	1,000	1,139	1,449	2,589	3,685	2,589
4	6,500	116,739	116,289	11,942	1,000	1,072	1,471	2,543	3,707	2,543
1	7,000	89,597	89,265	14,374	1,000	0,911	0,906	1,817	3,080	1,817
2	7,000	111,997	111,544	11,479	1,000	1,025	1,569	2,594	3,856	2,594
3	7,000	90,797	90,462	14,184	1,000	1,025	0,943	1,968	3,122	1,968
4	7,000	92,500	92,163	13,922	1,000	0,958	1,001	1,958	3,181	1,958
1	7,500	68,598	68,358	17,226	1,032	0,797	0,483	1,280	2,571	1,280
2	7,500	88,197	87,860	13,373	1,000	0,911	1,046	1,957	3,311	1,957
3	7,500	69,472	69,232	17,009	1,019	0,911	0,515	1,427	2,604	1,427
4	7,500	70,971	70,728	16,650	1,000	0,844	0,567	1,411	2,660	1,411
1	8,000	50,399	50,236	21,339	1,194	0,684	0,107	0,791	2,076	0,791
2	8,000	67,198	66,958	15,972	1,001	0,797	0,584	1,381	2,773	1,381
3	8,000	50,948	50,785	21,109	1,182	0,797	0,130	0,927	2,099	0,927
4	8,000	51,591	51,427	20,845	1,170	0,730	0,151	0,881	2,125	0,881
1	8,500	34,999	34,896	27,699	1,441	0,570	0,000	0,570	1,600	0,570
2	8,500	48,999	48,838	19,739	1,160	0,684	0,172	0,856	2,244	0,856
3	8,500	35,223	35,121	27,522	1,432	0,684	0,000	0,684	1,610	0,684
4	8,500	35,819	35,716	27,065	1,409	0,616	0,000	0,616	1,637	0,616
1	9,000	22,399	22,342	38,493	2,050	0,456	0,000	0,456	1,152	0,456
2	9,000	33,599	33,502	25,631	1,376	0,570	0,000	0,570	1,729	0,570
3	9,000	22,498	22,441	38,323	2,042	0,456	0,000	0,456	1,157	0,456
4	9,000	22,753	22,696	37,894	2,019	0,502	0,000	0,502	1,170	0,502
1	9,500	12,600	12,573	59,844	3,293	0,342	0,000	0,342	0,741	0,342
2	9,500	20,999	20,949	35,907	1,988	0,456	0,000	0,456	1,235	0,456
3	9,500	12,609	12,582	59,801	3,291	0,342	0,000	0,342	0,742	0,342
4	9,500	12,798	12,771	58,919	3,242	0,342	0,000	0,342	0,753	0,342
1	10,000	5,600	5,591	99,000	6,629	0,228	0,000	0,228	0,385	0,228
2	10,000	11,200	11,180	57,664	3,329	0,342	0,000	0,342	0,769	0,342
3	10,000	5,600	5,591	99,000	6,629	0,228	0,000	0,228	0,385	0,228
4	10,000	5,600	5,591	99,000	6,629	0,228	0,000	0,228	0,385	0,228
1	10,500	1,400	1,399	99,000	23,430	0,114	0,000	0,114	0,116	0,114
2	10,500	4,200	4,197	99,000	7,829	0,228	0,000	0,228	0,347	0,228
3	10,500	1,400	1,399	99,000	23,430	0,114	0,000	0,114	0,116	0,114
4	10,500	1,400	1,399	99,000	23,430	0,114	0,000	0,114	0,116	0,114

Suma de áreas de cercos de cortante: 68,057
Área total necesaria por rasante: 63,532

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	9,149	36,301	1,571	12,021	4,122	0,000	0,000
0,50	8,747	37,874	1,571	11,621	4,000	0,000	0,000
1,00	8,344	39,125	1,571	11,219	3,879	0,000	0,000
1,50	8,021	35,184	1,571	10,813	3,757	0,000	0,000
2,00	7,698	31,660	1,571	10,405	3,635	0,000	0,000
2,50	7,384	28,044	1,571	9,994	3,513	0,000	0,000
3,00	6,958	24,806	1,571	9,578	3,392	0,000	0,000
3,50	6,423	21,752	1,571	9,159	3,270	0,000	0,000
4,00	5,896	18,827	1,571	8,736	3,148	0,000	0,000
4,50	5,370	16,273	1,571	8,309	3,027	0,000	0,000
5,00	4,856	13,818	1,571	7,876	2,905	0,000	0,000
5,50	4,361	11,573	1,571	7,438	2,783	0,000	0,000
6,00	3,763	9,516	1,571	6,995	2,661	0,000	0,000
6,50	3,171	7,712	1,571	6,545	2,540	0,000	0,000
7,00	2,594	6,090	1,571	6,088	2,418	0,000	0,000
7,50	1,957	5,234	1,571	5,234	2,296	0,000	0,000
8,00	1,381	4,100	1,571	4,100	2,175	0,000	0,000
8,50	0,856	2,958	1,571	2,958	2,053	0,000	0,000
9,00	0,570	1,931	1,571	1,861	1,931	0,000	0,000
9,50	0,456	1,809	1,571	1,406	1,809	0,000	0,000
10,00	0,342	1,688	1,571	1,398	1,688	0,000	0,000
10,50	0,228	1,566	1,571	1,390	1,566	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø25	-	2Ø10	0,204
0,750	8Ø25	-	2Ø10	0,185
1,250	8Ø25	-	2Ø10	0,166
1,750	8Ø25	-	2Ø10	0,148
2,250	8Ø25	0.550	2Ø10	0,130
2,750	6Ø25	-	2Ø10	0,156
3,000	6Ø25	0.620	2Ø10	0,145
3,250	5Ø25	-	2Ø10	0,135
3,750	5Ø25	-	2Ø10	0,145
4,250	5Ø25	-	2Ø10	0,121
4,750	5Ø25	0.460	2Ø10	0,099
5,250	3Ø25	-	2Ø10	0,146
5,750	3Ø25	0.540	2Ø10	0,109
6,250	2Ø25	-	2Ø10	0,153
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,760
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,560 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,895	7,78	12,9	20,2	0,10	7,88	9,05
0,25	1,128	7,78	12,9	20,2	0,21	7,99	9,05
0,50	1,361	7,78	12,9	20,2	0,31	8,09	9,05
0,75	1,594	7,78	12,9	20,2	0,42	8,20	9,05
1,00	1,827	7,78	12,9	20,2	0,52	8,30	9,05
1,25	2,060	7,78	12,9	20,2	0,63	8,41	9,05
1,50	2,294	7,47	13,4	21,0	0,73	8,51	9,05
1,75	2,527	7,16	14,0	21,9	0,84	8,62	9,05
2,00	2,760	6,85	14,7	22,9	0,94	8,72	9,05
2,25	2,993	6,54	15,4	24,0	1,05	8,52	9,05
2,50	3,226	6,27	16,0	25,0	1,15	8,32	9,05
2,75	3,459	5,97	16,8	26,3	1,26	8,11	9,05
3,00	3,692	5,66	17,8	27,8	1,26	7,80	9,05
3,25	3,925	5,32	18,9	29,5	1,26	7,53	9,05
3,50	4,158	5,40	18,6	29,1	1,26	7,22	9,05
3,75	4,391	5,10	19,7	30,0	1,26	6,91	7,85
4,00	4,625	4,79	21,0	30,0	1,26	6,66	7,85
4,25	4,858	4,48	22,4	30,0	1,26	6,66	7,85
4,50	5,091	4,17	24,1	30,0	1,26	6,35	7,85
4,75	5,324	3,86	26,1	30,0	1,26	6,05	7,85
5,00	5,557	3,75	26,8	30,0	1,26	5,74	7,85
5,25	5,790	3,44	29,2	30,0	1,26	5,11	7,85
5,50	6,023	3,13	30,0	30,0	1,26	5,00	6,28
5,75	6,256	2,82	30,0	30,0	1,21	4,64	6,28
6,00	6,489	2,51	30,0	30,0	1,15	4,28	6,28
6,25	6,722	2,20	30,0	30,0	1,10	3,92	5,03
6,50	6,955	1,88	30,0	30,0	1,05	3,56	5,03
6,75	7,189	1,56	30,0	30,0	1,00	3,19	5,03
7,00	7,422	1,24	30,0	30,0	0,94	2,82	5,03
7,25	7,655	0,92	30,0	30,0	0,89	2,45	4,02
7,50	7,888	0,00	30,0	30,0	0,84	2,08	4,02
7,75	8,121	0,00	30,0	30,0	0,79	1,70	3,35
8,00	8,354	0,00	30,0	30,0	0,73	0,73	3,35
8,25	8,587	0,00	30,0	30,0	0,68	0,68	3,35
8,50	8,820	0,00	30,0	30,0	0,63	0,63	3,35
8,75	9,053	0,00	30,0	30,0	0,58	0,58	3,35
9,00	9,286	0,00	30,0	30,0	0,52	0,52	3,35
9,25	9,520	0,00	30,0	30,0	0,47	0,47	3,35
9,50	9,753	0,00	30,0	30,0	0,42	0,42	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	9,986	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	3,35
10,00	10,219	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	3,35
10,25	10,452	0,00	30,0	30,0	0,26	0,26	3,35
10,50	10,685	0,00	30,0	30,0	0,21	0,47	3,35

Area cortante + cuelgue: 67,73 cm2
Area rasante: 63,53 cm2
Area final armaduras: 67,73 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 3,55	12	25	15
3,55 - 4,95	10	20	7
4,95 - 5,70	10	25	3
5,70 - 6,50	8	20	4
6,50 - 7,00	8	25	2
7,00 - 10,45	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 339,12 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	4,98
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,51
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,02
3,00	54,68	54,68	0,00	9,84	0,00	3,59	3,52
4,00	54,68	54,68	0,00	9,84	0,00	3,59	3,03
5,00	54,68	54,68	0,00	9,84	0,00	3,59	2,55
6,00	50,13	50,13	0,00	9,02	0,00	3,29	2,08
7,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	1,61
8,00	31,90	31,90	0,00	5,74	0,00	2,10	1,16
9,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	0,72
10,00	13,67	13,67	0,00	2,46	0,00	0,90	0,32
11,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,55 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,55 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=7,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 23,5 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,98 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:231,8 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,370 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,790 m
Altura total.....	12,620 m	Código de contrafuerte.....	Ca11
Vuelo del panel.....	0,620 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	6,900 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,400 m	Talón zapata desde contraf.	2,710 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	11,07	11,07	11,07	11,07
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,50	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	298,789	2564,734	2574,628	0,563	211,010	1716,864	32,15	32,15	1,57	1,790	0,100	1,002
2	0,00	311,368	2908,409	2919,197	0,557	219,396	1946,576	36,93	36,93	1,57	1,790	0,100	1,002
3	0,00	306,245	2684,240	2694,664	0,558	215,980	1796,887	33,74	36,93	1,57	1,790	0,100	1,001
4	0,00	300,856	2618,525	2628,566	0,562	212,388	1752,822	32,95	36,93	1,57	1,790	0,100	1,004
1	0,50	274,928	2231,895	2574,628	0,572	194,246	1494,068	33,47	33,47	1,57	1,722	0,100	1,003
2	0,50	286,939	2544,905	2919,197	0,565	202,253	1703,285	38,46	38,46	1,57	1,722	0,100	1,001
3	0,50	281,815	2334,090	2694,664	0,567	198,838	1562,510	35,18	38,46	1,57	1,722	0,100	1,003
4	0,50	277,082	2282,444	2628,566	0,570	195,682	1527,865	34,26	38,46	1,57	1,722	0,100	1,003
1	1,00	252,046	1929,184	2548,565	0,582	178,165	1291,440	34,80	34,80	1,57	1,655	0,100	1,010
2	1,00	263,489	2212,964	2881,829	0,574	185,794	1481,120	39,73	39,73	1,57	1,655	0,100	1,004
3	1,00	258,365	2015,501	2661,615	0,576	182,378	1349,257	36,30	39,73	1,57	1,655	0,100	1,005
4	1,00	254,294	1976,208	2600,263	0,580	179,664	1322,886	35,46	39,73	1,57	1,655	0,100	1,006
1	1,50	230,143	1655,171	2203,891	0,588	162,767	1108,021	31,17	31,17	1,57	1,587	0,100	1,007
2	1,50	241,018	1911,154	2501,358	0,579	170,017	1279,122	35,72	35,72	1,57	1,587	0,100	1,001
3	1,50	235,894	1727,044	2298,955	0,583	166,601	1156,172	32,71	35,72	1,57	1,587	0,100	1,009
4	1,50	232,494	1698,349	2251,638	0,586	164,334	1136,903	31,90	35,72	1,57	1,587	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	209,219	1408,426	1886,817	0,594	148,052	942,854	27,61	27,61	1,57	1,520	0,100	1,002
2	2,00	219,526	1638,046	2156,483	0,585	154,924	1096,335	32,15	32,15	1,57	1,520	0,100	1,004
3	2,00	214,402	1467,288	1965,935	0,589	151,508	982,297	28,97	32,15	1,57	1,520	0,100	1,005
4	2,00	211,682	1447,391	1930,954	0,592	149,694	968,926	28,48	32,15	1,57	1,520	0,100	1,007
1	2,50	189,274	1187,518	1601,765	0,602	134,021	794,981	24,42	24,42	1,57	1,452	0,100	1,003
2	2,50	199,012	1392,208	1843,498	0,592	140,513	931,800	28,70	28,70	1,57	1,452	0,100	1,005
3	2,50	193,889	1234,802	1666,159	0,596	137,097	826,674	25,43	28,70	1,57	1,452	0,100	1,000
4	2,50	191,754	1221,883	1641,376	0,598	135,674	817,983	25,04	28,70	1,57	1,452	0,100	1,001
1	3,00	170,308	991,017	1346,835	0,610	120,672	663,446	21,42	21,42	1,57	1,384	0,100	1,003
2	3,00	179,478	1172,211	1561,693	0,599	126,786	784,561	25,43	25,43	1,57	1,384	0,100	1,006
3	3,00	174,355	1028,155	1398,411	0,604	123,370	688,345	22,30	25,43	1,57	1,384	0,100	1,002
4	3,00	172,705	1020,804	1382,146	0,607	122,270	683,387	22,10	25,43	1,57	1,384	0,100	1,005
1	3,50	152,321	817,493	1120,802	0,620	108,007	547,290	18,68	18,68	1,57	1,317	0,100	1,006
2	3,50	160,923	976,624	1310,137	0,608	113,741	653,659	22,30	22,30	1,57	1,317	0,100	1,005
3	3,50	154,197	830,129	1163,672	0,618	109,257	555,775	19,42	22,30	1,57	1,317	0,100	1,005
4	3,50	154,626	842,842	1151,134	0,616	109,544	564,265	19,27	22,30	1,57	1,317	0,100	1,007
1	4,00	135,313	665,516	921,511	0,631	96,024	445,556	16,03	16,03	1,57	1,249	0,100	1,003
2	4,00	143,347	804,017	1086,852	0,617	101,380	538,137	19,42	19,42	1,57	1,249	0,100	1,006
3	4,00	136,983	675,416	954,190	0,629	97,138	452,208	16,65	19,42	1,57	1,249	0,100	1,005
4	4,00	137,516	686,594	947,401	0,625	97,493	459,676	16,53	19,42	1,57	1,249	0,100	1,003
1	4,50	119,283	533,656	747,694	0,643	84,725	357,288	13,71	13,71	1,57	1,181	0,100	1,007
2	4,50	126,749	652,960	890,794	0,628	89,702	437,038	16,79	16,79	1,57	1,181	0,100	1,009
3	4,50	120,748	541,168	758,155	0,639	85,701	362,338	13,82	16,79	1,57	1,181	0,100	1,001
4	4,50	121,371	550,661	768,909	0,637	86,116	368,685	14,03	16,79	1,57	1,181	0,100	1,000
1	5,00	104,233	420,482	597,174	0,657	74,108	281,527	11,49	11,49	1,57	1,114	0,100	1,004
2	5,00	111,131	522,022	719,693	0,640	78,707	349,405	14,27	14,27	1,57	1,114	0,100	1,009
3	5,00	105,491	425,953	604,767	0,654	74,947	285,208	11,66	14,27	1,57	1,114	0,100	1,006
4	5,00	106,190	433,652	614,113	0,651	75,413	290,360	11,87	14,27	1,57	1,114	0,100	1,006
1	5,50	90,162	324,565	468,571	0,674	64,175	217,318	9,52	9,52	1,57	1,046	0,100	1,005
2	5,50	96,492	409,774	572,083	0,653	68,395	274,280	11,95	11,95	1,57	1,046	0,100	1,004
3	5,50	91,214	328,342	474,016	0,670	64,877	219,862	9,67	11,95	1,57	1,046	0,100	1,009
4	5,50	91,255	329,821	482,694	0,671	64,904	220,849	9,77	11,95	1,57	1,046	0,100	1,002
1	6,00	77,070	244,477	360,038	0,694	54,925	163,703	7,71	7,71	1,57	0,979	0,100	1,005
2	6,00	82,831	314,787	446,024	0,670	58,766	210,707	9,93	9,93	1,57	0,979	0,100	1,008
3	6,00	77,916	246,906	363,658	0,689	55,489	165,342	7,77	9,93	1,57	0,979	0,100	1,002
4	6,00	78,079	248,497	364,843	0,689	55,598	166,406	7,83	9,93	1,57	0,979	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	64,956	178,786	269,792	0,722	46,358	119,725	6,46	6,09	1,57	0,911	0,100	1,004
2	6,50	70,150	235,630	340,098	0,689	49,820	157,728	8,02	8,02	1,57	0,911	0,100	1,003
3	6,50	65,277	179,692	272,358	0,720	46,572	120,335	6,52	8,02	1,57	0,911	0,100	1,010
4	6,50	65,868	181,674	273,392	0,716	46,965	121,669	6,52	8,02	1,57	0,911	0,100	1,006
1	7,00	53,822	126,066	197,317	0,760	38,474	84,429	5,38	4,71	1,57	0,843	0,100	1,007
2	7,00	58,447	170,874	252,335	0,712	41,557	114,388	6,35	6,35	1,57	0,843	0,100	1,006
3	7,00	54,076	126,579	198,687	0,757	38,643	84,775	5,38	6,35	1,57	0,843	0,100	1,001
4	7,00	54,618	127,950	199,625	0,751	39,004	85,700	5,41	6,35	1,57	0,843	0,100	1,002
1	7,50	43,667	84,887	139,139	0,806	31,273	56,857	4,23	3,45	1,57	0,776	0,100	1,003
2	7,50	47,724	119,090	181,722	0,750	33,977	79,729	5,40	4,86	1,57	0,776	0,100	1,003
3	7,50	43,855	85,113	139,491	0,802	31,398	57,011	4,23	4,86	1,57	0,776	0,100	1,001
4	7,50	44,323	85,937	140,461	0,796	31,711	57,569	4,28	4,86	1,57	0,776	0,100	1,010
1	8,00	34,490	53,822	93,838	0,865	24,755	36,056	3,11	2,39	1,57	0,708	0,100	1,005
2	8,00	37,979	78,851	125,830	0,796	27,081	52,795	4,28	3,57	1,57	0,708	0,100	1,002
3	8,00	34,612	53,867	93,918	0,862	24,836	36,088	3,11	3,57	1,57	0,708	0,100	1,005
4	8,00	34,790	54,164	94,598	0,857	24,955	36,289	3,13	3,57	1,57	0,708	0,100	1,007
1	8,50	26,293	31,443	58,234	0,900	18,920	21,069	2,05	1,47	1,57	0,640	0,100	1,003
2	8,50	29,213	48,728	82,669	0,854	20,867	32,632	3,14	2,45	1,57	0,640	0,100	1,002
3	8,50	26,349	31,413	58,303	0,900	18,957	21,050	2,05	2,45	1,57	0,640	0,100	1,004
4	8,50	26,517	31,518	58,763	0,900	19,070	21,122	2,05	2,45	1,57	0,640	0,100	1,005
1	9,00	19,074	16,324	32,176	0,900	13,769	10,942	1,93	1,01	1,57	0,573	0,100	1,326
2	9,00	21,427	27,294	49,741	0,900	15,337	18,283	2,04	1,51	1,57	0,573	0,100	1,007
3	9,00	19,101	16,294	32,149	0,900	13,786	10,922	1,93	1,51	1,57	0,573	0,100	1,330
4	9,00	19,200	16,258	32,263	0,900	13,852	10,899	1,93	1,51	1,57	0,573	0,100	1,333
1	9,50	12,835	7,040	15,345	0,900	9,300	4,721	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	3,315
2	9,50	14,619	13,124	25,854	0,900	10,489	8,795	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	1,356
3	9,50	12,835	7,039	15,317	0,900	9,300	4,721	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	3,320
4	9,50	12,906	6,961	15,277	0,900	9,347	4,669	1,81	1,01	1,57	0,505	0,100	3,382
1	10,00	7,574	2,168	5,647	1,000	5,514	1,455	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	14,344
2	10,00	8,790	4,791	10,852	1,000	6,325	3,214	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	3,864
3	10,00	7,574	2,168	5,647	1,000	5,514	1,455	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	14,344
4	10,00	7,578	2,162	5,576	1,000	5,517	1,450	1,69	1,01	1,57	0,438	0,100	14,494
1	10,50	3,293	0,288	1,232	1,000	2,412	0,192	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999
2	10,50	3,940	0,875	2,970	1,000	2,844	0,588	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	30,588
3	10,50	3,293	0,288	1,232	1,000	2,412	0,192	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999
4	10,50	3,293	0,288	1,232	1,000	2,412	0,192	1,57	1,01	1,57	0,370	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	686,232	682,673	4,015	1,000	0,000	8,254	8,254	11,011	8,254
2	0,000	748,222	744,187	3,672	1,000	0,114	9,171	9,284	12,037	9,284
3	0,000	721,808	718,084	3,814	1,000	0,114	8,798	8,912	11,593	8,912
4	0,000	696,656	693,022	3,953	1,000	0,000	8,407	8,407	11,183	8,407
1	0,500	625,642	622,430	4,228	1,000	0,228	7,633	7,860	10,458	7,860
2	0,500	684,832	681,170	3,851	1,000	0,342	8,540	8,882	11,480	8,882
3	0,500	658,418	655,059	4,013	1,000	0,342	8,151	8,493	11,018	8,493
4	0,500	636,502	633,217	4,154	1,000	0,228	7,800	8,028	10,645	8,028
1	1,000	567,851	564,968	4,464	1,000	0,456	7,007	7,463	9,906	7,463
2	1,000	624,242	620,934	4,048	1,000	0,570	7,910	8,479	10,921	8,479
3	1,000	597,828	594,815	4,236	1,000	0,570	7,505	8,074	10,439	8,074
4	1,000	579,185	576,232	4,375	1,000	0,456	7,193	7,649	10,108	7,649
1	1,500	512,861	510,288	4,743	1,000	0,684	6,468	7,152	9,323	7,152
2	1,500	566,451	563,481	4,281	1,000	0,797	7,358	8,155	10,327	8,155
3	1,500	540,037	537,353	4,500	1,000	0,797	6,933	7,730	9,828	7,730
4	1,500	524,712	522,072	4,634	1,000	0,684	6,669	7,353	9,543	7,353

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	460,670	458,390	5,059	1,000	0,911	5,937	6,848	8,741	6,848
2	2,000	511,461	508,808	4,541	1,000	1,025	6,805	7,830	9,736	7,830
3	2,000	485,047	482,671	4,800	1,000	1,025	6,370	7,395	9,214	7,395
4	2,000	473,088	470,744	4,923	1,000	0,911	6,153	7,065	8,983	7,065
1	2,500	411,280	409,273	5,419	1,000	1,139	5,408	6,547	8,162	6,547
2	2,500	459,270	456,918	4,835	1,000	1,253	6,257	7,510	9,145	7,510
3	2,500	432,856	430,770	5,144	1,000	1,253	5,810	7,063	8,598	7,063
4	2,500	423,716	421,651	5,257	1,000	1,139	5,638	6,778	8,414	6,778
1	3,000	364,689	362,938	5,831	1,000	1,261	4,884	6,145	7,586	6,145
2	3,000	409,880	407,809	5,168	1,000	1,375	5,714	7,089	8,556	7,089
3	3,000	383,466	381,649	5,540	1,000	1,375	5,249	6,624	7,984	6,624
4	3,000	376,571	374,768	5,643	1,000	1,261	5,111	6,372	7,838	6,372
1	3,500	320,898	319,385	6,307	1,000	1,261	4,365	5,626	7,013	5,626
2	3,500	363,289	361,481	5,550	1,000	1,375	5,177	6,552	7,968	6,552
3	3,500	327,786	326,249	6,170	1,000	1,375	4,491	5,866	7,170	5,866
4	3,500	332,164	330,604	6,089	1,000	1,261	4,591	5,853	7,264	5,853
1	4,000	279,907	278,614	6,866	1,000	1,261	3,858	5,119	6,443	5,119
2	4,000	319,498	317,935	5,991	1,000	1,375	4,644	6,019	7,382	6,019
3	4,000	286,049	284,736	6,714	1,000	1,375	3,975	5,350	6,590	5,350
4	4,000	290,484	289,150	6,612	1,000	1,261	4,081	5,342	6,691	5,342
1	4,500	241,717	240,624	7,524	1,000	1,261	3,356	4,617	5,880	4,617
2	4,500	278,508	277,171	6,506	1,000	1,375	4,116	5,491	6,799	5,491
3	4,500	247,113	246,005	7,360	1,000	1,375	3,481	4,856	6,012	4,856
4	4,500	251,518	250,391	7,230	1,000	1,261	3,577	4,838	6,120	4,838
1	5,000	206,326	205,417	8,300	1,000	1,261	2,876	4,137	5,331	4,137
2	5,000	240,317	239,189	7,115	1,000	1,375	3,598	4,973	6,217	4,973
3	5,000	210,976	210,056	8,116	1,000	1,375	2,985	4,360	5,452	4,360
4	5,000	215,247	214,310	7,955	1,000	1,261	3,083	4,344	5,563	4,344
1	5,500	173,735	172,992	9,246	1,000	1,261	2,403	3,664	4,786	3,664
2	5,500	204,926	203,988	7,827	1,000	1,375	3,101	4,476	5,652	4,476
3	5,500	177,639	176,888	9,042	1,000	1,375	2,500	3,875	4,895	3,875
4	5,500	177,806	177,052	9,032	1,000	1,261	2,497	3,758	4,900	3,758
1	6,000	143,943	143,349	10,421	1,000	1,155	1,945	3,100	4,247	3,100
2	6,000	172,335	171,569	8,690	1,000	1,269	2,607	3,876	5,091	3,876
3	6,000	147,102	146,502	10,197	1,000	1,269	2,033	3,302	4,341	3,302
4	6,000	147,704	147,100	10,155	1,000	1,155	2,045	3,200	4,359	3,200

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	116,952	116,488	11,918	1,000	1,041	1,466	2,507	3,714	2,507
2	6,500	142,543	141,932	9,762	1,000	1,155	2,130	3,285	4,533	3,285
3	6,500	118,363	117,897	11,775	1,000	1,155	1,504	2,660	3,760	2,660
4	6,500	120,350	119,879	11,580	1,000	1,087	1,566	2,654	3,823	2,654
1	7,000	92,761	92,410	13,880	1,000	0,927	0,991	1,918	3,190	1,918
2	7,000	115,552	115,077	11,123	1,000	1,041	1,662	2,703	3,979	2,703
3	7,000	93,864	93,513	13,717	1,000	1,041	1,029	2,070	3,228	2,070
4	7,000	95,730	95,374	13,449	1,000	0,973	1,089	2,062	3,292	2,062
1	7,500	71,369	71,115	16,552	1,007	0,813	0,557	1,370	2,675	1,370
2	7,500	91,361	91,004	12,906	1,000	0,927	1,142	2,069	3,430	2,069
3	7,500	72,165	71,911	16,370	1,000	0,927	0,586	1,514	2,705	1,514
4	7,500	73,823	73,565	16,001	1,000	0,859	0,640	1,500	2,768	1,500
1	8,000	52,778	52,603	20,371	1,165	0,699	0,167	0,866	2,175	0,866
2	8,000	69,969	69,714	15,335	1,000	0,813	0,669	1,482	2,888	1,482
3	8,000	53,266	53,092	20,184	1,154	0,813	0,187	1,000	2,195	1,000
4	8,000	54,016	53,840	19,903	1,142	0,745	0,212	0,958	2,226	0,958
1	8,500	36,986	36,875	26,201	1,367	0,586	0,000	0,586	1,691	0,586
2	8,500	51,378	51,205	18,818	1,130	0,699	0,241	0,940	2,354	0,940
3	8,500	37,167	37,056	26,073	1,360	0,699	0,000	0,699	1,700	0,699
4	8,500	37,864	37,752	25,592	1,336	0,632	0,000	0,632	1,732	0,632
1	9,000	23,995	23,931	35,933	1,919	0,472	0,000	0,472	1,234	0,472
2	9,000	35,586	35,480	24,188	1,326	0,586	0,000	0,586	1,832	0,586
3	9,000	24,079	24,015	35,808	1,912	0,472	0,000	0,472	1,238	0,472
4	9,000	24,408	24,344	35,326	1,887	0,518	0,000	0,518	1,255	0,518
1	9,500	13,803	13,773	54,627	3,013	0,358	0,000	0,358	0,812	0,358
2	9,500	22,595	22,538	33,371	1,852	0,472	0,000	0,472	1,328	0,472
3	9,500	13,804	13,773	54,623	3,012	0,358	0,000	0,358	0,812	0,358
4	9,500	14,026	13,996	53,758	2,965	0,358	0,000	0,358	0,825	0,358
1	10,000	6,411	6,401	99,000	5,802	0,244	0,000	0,244	0,440	0,244
2	10,000	12,403	12,380	52,069	3,014	0,358	0,000	0,358	0,852	0,358
3	10,000	6,411	6,401	99,000	5,802	0,244	0,000	0,244	0,440	0,244
4	10,000	6,424	6,414	99,000	5,791	0,244	0,000	0,244	0,441	0,244
1	10,500	1,819	1,818	99,000	18,063	0,130	0,000	0,130	0,150	0,130
2	10,500	5,011	5,006	99,000	6,576	0,244	0,000	0,244	0,414	0,244
3	10,500	1,819	1,818	99,000	18,063	0,130	0,000	0,130	0,150	0,130
4	10,500	1,819	1,818	99,000	18,063	0,130	0,000	0,130	0,150	0,130

Suma de áreas de cercos de cortante: 68,921
Área total necesaria por rasante: 64,900

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	9,284	36,929	1,571	12,021	4,122	0,000	0,000
0,50	8,882	38,459	1,571	11,621	4,000	0,000	0,000
1,00	8,479	39,729	1,571	11,219	3,879	0,000	0,000
1,50	8,155	35,716	1,571	10,813	3,757	0,000	0,000
2,00	7,830	32,148	1,571	10,405	3,635	0,000	0,000
2,50	7,510	28,700	1,571	9,994	3,513	0,000	0,000
3,00	7,089	25,426	1,571	9,578	3,392	0,000	0,000
3,50	6,552	22,303	1,571	9,159	3,270	0,000	0,000
4,00	6,019	19,420	1,571	8,736	3,148	0,000	0,000
4,50	5,491	16,785	1,571	8,309	3,027	0,000	0,000
5,00	4,973	14,274	1,571	7,876	2,905	0,000	0,000
5,50	4,476	11,955	1,571	7,438	2,783	0,000	0,000
6,00	3,876	9,928	1,571	6,995	2,661	0,000	0,000
6,50	3,285	8,017	1,571	6,545	2,540	0,000	0,000
7,00	2,703	6,354	1,571	6,088	2,418	0,000	0,000
7,50	2,069	5,404	1,571	5,404	2,296	0,000	0,000
8,00	1,482	4,276	1,571	4,276	2,175	0,000	0,000
8,50	0,940	3,143	1,571	3,143	2,053	0,000	0,000
9,00	0,586	2,044	1,571	2,044	1,931	0,000	0,000
9,50	0,472	1,809	1,571	1,406	1,809	0,000	0,000
10,00	0,358	1,688	1,571	1,398	1,688	0,000	0,000
10,50	0,244	1,566	1,571	1,390	1,566	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø25	-	2Ø10	0,181
0,750	9Ø25	-	2Ø10	0,164
1,000	9Ø25	0.250	2Ø10	0,156
1,250	8Ø25	-	2Ø10	0,147
1,750	8Ø25	-	2Ø10	0,151
2,250	8Ø25	0.560	2Ø10	0,134
2,750	6Ø25	-	2Ø10	0,160
3,000	6Ø25	0.630	2Ø10	0,149
3,250	5Ø25	-	2Ø10	0,139
3,750	5Ø25	-	2Ø10	0,150
4,250	5Ø25	-	2Ø10	0,126
4,750	5Ø25	0.470	2Ø10	0,103
5,250	3Ø25	-	2Ø10	0,154
5,750	3Ø25	-	2Ø10	0,117
6,000	3Ø25	0.510	2Ø10	0,100
6,250	2Ø25	-	2Ø10	0,083
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,700
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,913 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,895	7,92	12,7	19,8	0,10	8,03	9,05
0,25	1,128	7,92	12,7	19,8	0,21	8,13	9,05
0,50	1,361	7,92	12,7	19,8	0,31	8,24	9,05
0,75	1,594	7,92	12,7	19,8	0,42	8,34	9,05
1,00	1,827	7,92	12,7	19,8	0,52	8,45	9,05
1,25	2,060	7,92	12,7	19,8	0,63	8,55	9,05
1,50	2,294	7,62	13,2	20,6	0,73	8,66	9,05
1,75	2,527	7,31	13,8	21,5	0,84	8,76	9,05
2,00	2,760	7,00	14,4	22,4	0,94	8,87	9,05
2,25	2,993	6,69	15,0	23,5	1,05	8,66	9,05
2,50	3,226	6,42	15,7	24,5	1,15	8,46	9,05
2,75	3,459	6,11	16,5	25,7	1,26	8,26	9,05
3,00	3,692	5,80	17,3	27,1	1,27	7,95	9,05
3,25	3,925	5,46	18,4	28,8	1,27	7,68	9,05
3,50	4,158	5,54	18,1	28,3	1,27	7,37	9,05
3,75	4,391	5,23	19,2	30,0	1,27	7,06	9,05
4,00	4,625	4,92	20,4	30,0	1,27	6,81	7,85
4,25	4,858	4,61	21,8	30,0	1,27	6,81	7,85
4,50	5,091	4,30	23,4	30,0	1,27	6,50	7,85
4,75	5,324	3,99	25,2	30,0	1,27	6,19	7,85
5,00	5,557	3,88	25,9	30,0	1,27	5,88	7,85
5,25	5,790	3,57	28,1	30,0	1,27	5,26	7,85
5,50	6,023	3,26	30,0	30,0	1,27	5,14	6,28
5,75	6,256	2,95	30,0	30,0	1,22	4,79	6,28
6,00	6,489	2,64	30,0	30,0	1,17	4,43	6,28
6,25	6,722	2,32	30,0	30,0	1,12	4,06	6,70
6,50	6,955	2,00	30,0	30,0	1,06	3,70	5,03
6,75	7,189	1,69	30,0	30,0	1,01	3,33	5,03
7,00	7,422	1,36	30,0	30,0	0,96	2,96	5,03
7,25	7,655	1,04	30,0	30,0	0,91	2,59	5,03
7,50	7,888	0,71	30,0	30,0	0,85	2,22	4,02
7,75	8,121	0,00	30,0	30,0	0,80	1,84	4,02
8,00	8,354	0,00	30,0	30,0	0,75	1,46	3,35
8,25	8,587	0,00	30,0	30,0	0,70	0,70	3,35
8,50	8,820	0,00	30,0	30,0	0,64	0,64	3,35
8,75	9,053	0,00	30,0	30,0	0,59	0,59	3,35
9,00	9,286	0,00	30,0	30,0	0,54	0,54	3,35
9,25	9,520	0,00	30,0	30,0	0,49	0,49	3,35
9,50	9,753	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
9,75	9,986	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	3,35
10,00	10,219	0,00	30,0	30,0	0,33	0,33	3,35
10,25	10,452	0,00	30,0	30,0	0,28	0,28	3,35
10,50	10,685	0,00	30,0	30,0	0,22	0,50	3,35

Area cortante + cuelgue: 68,42 cm2
Area rasante: 64,90 cm2
Area final armaduras: 68,42 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 3,80	12	25	16
3,80 - 5,00	10	20	6
5,00 - 5,75	10	25	3
5,75 - 5,90	8	15	1
5,90 - 6,70	8	20	4
6,70 - 7,20	8	25	2
7,20 - 10,45	8	30	11

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 364,15 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,04
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,57
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,08
3,00	55,00	55,00	0,00	9,90	0,00	3,61	3,58
4,00	55,00	55,00	0,00	9,90	0,00	3,61	3,09
5,00	55,00	55,00	0,00	9,90	0,00	3,61	2,60
6,00	50,76	50,76	0,00	9,14	0,00	3,34	2,13
7,00	41,65	41,65	0,00	7,50	0,00	2,74	1,66
8,00	32,54	32,54	0,00	5,86	0,00	2,14	1,21
9,00	23,42	23,42	0,00	4,22	0,00	1,54	0,77
10,00	14,31	14,31	0,00	2,58	0,00	0,94	0,36
11,00	5,19	5,19	0,00	0,94	0,00	0,34	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,62 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,62 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=7,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 23,7 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=2,44 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:232,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,310 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,790 m
Altura total.....	12,500 m	Código de contrafuerte.....	C11.00
Vuelo del panel.....	0,350 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	6,500 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	2,200 m	Talón zapata desde contraf.	2,510 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	11,30	11,30	11,30	11,30
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,30	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	307,938	2727,522	2737,823	0,560	217,363	1825,692	34,52	34,52	1,57	1,790	0,100	1,006
2	0,00	320,767	3085,585	3096,797	0,555	225,916	2065,009	39,42	39,42	1,57	1,790	0,100	1,003
3	0,00	315,909	2863,534	2874,401	0,556	222,677	1916,745	36,30	39,42	1,57	1,790	0,100	1,003
4	0,00	309,966	2782,687	2793,131	0,559	218,715	1862,565	35,18	39,42	1,57	1,790	0,100	1,003
1	0,50	283,762	2380,456	2737,823	0,569	200,385	1593,389	35,72	35,72	1,57	1,723	0,100	1,000
2	0,50	296,024	2707,208	3096,797	0,562	208,559	1811,779	40,98	40,98	1,57	1,723	0,100	1,000
3	0,50	291,166	2497,855	2874,401	0,564	205,321	1671,990	37,87	40,98	1,57	1,723	0,100	1,005
4	0,50	285,874	2432,497	2793,131	0,568	201,793	1628,178	36,87	40,98	1,57	1,723	0,100	1,009
1	1,00	260,564	2064,167	2706,811	0,578	184,088	1381,686	36,93	36,93	1,57	1,655	0,100	1,003
2	1,00	272,258	2361,042	3051,394	0,569	191,884	1580,107	42,42	42,42	1,57	1,655	0,100	1,006
3	1,00	267,400	2164,387	2835,607	0,573	188,645	1448,794	39,12	42,42	1,57	1,655	0,100	1,009
4	1,00	262,766	2112,817	2760,264	0,576	185,556	1414,214	37,87	42,42	1,57	1,655	0,100	1,006
1	1,50	238,341	1777,226	2346,948	0,584	168,472	1189,626	33,21	33,21	1,57	1,588	0,100	1,002
2	1,50	249,468	2045,657	2655,546	0,576	175,890	1369,037	38,46	38,46	1,57	1,588	0,100	1,009
3	1,50	244,609	1861,698	2454,388	0,578	172,651	1246,198	34,85	38,46	1,57	1,588	0,100	1,001
4	1,50	240,642	1822,182	2395,555	0,582	170,006	1219,691	34,26	38,46	1,57	1,588	0,100	1,009

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	217,095	1518,201	2016,359	0,590	153,537	1016,252	29,88	29,88	1,57	1,521	0,100	1,009
2	2,00	227,654	1759,622	2296,103	0,582	160,576	1177,610	34,52	34,52	1,57	1,521	0,100	1,006
3	2,00	222,796	1588,359	2108,460	0,585	157,338	1063,246	31,17	34,52	1,57	1,521	0,100	1,002
4	2,00	219,503	1559,119	2062,305	0,588	155,143	1043,624	30,58	34,52	1,57	1,521	0,100	1,007
1	2,50	196,825	1285,663	1717,885	0,597	139,284	860,606	26,43	26,43	1,57	1,454	0,100	1,006
2	2,50	206,816	1501,507	1970,885	0,588	145,944	1004,870	30,87	30,87	1,57	1,454	0,100	1,005
3	2,50	201,958	1342,939	1794,015	0,591	142,706	898,979	27,61	30,87	1,57	1,454	0,100	1,002
4	2,50	199,339	1322,142	1759,577	0,594	140,959	885,018	27,15	30,87	1,57	1,454	0,100	1,005
1	3,00	177,532	1078,183	1450,467	0,605	125,711	721,731	23,23	23,23	1,57	1,386	0,100	1,003
2	3,00	186,955	1269,882	1676,583	0,595	131,994	849,859	27,34	27,34	1,57	1,386	0,100	1,002
3	3,00	182,097	1124,009	1512,609	0,599	128,755	752,441	24,24	27,34	1,57	1,386	0,100	1,000
4	3,00	179,966	1110,027	1487,632	0,602	127,334	743,045	23,86	27,34	1,57	1,386	0,100	1,002
1	3,50	159,215	894,329	1212,539	0,614	112,820	598,670	20,26	20,26	1,57	1,319	0,100	1,002
2	3,50	168,071	1063,317	1412,403	0,603	118,724	711,619	24,24	24,24	1,57	1,319	0,100	1,008
3	3,50	163,212	930,138	1261,851	0,608	115,485	622,674	21,25	24,24	1,57	1,319	0,100	1,006
4	3,50	161,562	921,670	1245,071	0,610	114,385	616,975	20,93	24,24	1,57	1,319	0,100	1,004
1	4,00	141,874	732,673	1002,232	0,624	100,610	490,467	17,67	17,67	1,57	1,252	0,100	1,009
2	4,00	150,162	880,382	1177,518	0,611	106,136	589,195	21,09	21,09	1,57	1,252	0,100	1,003
3	4,00	145,304	759,896	1040,574	0,617	102,897	508,721	18,37	21,09	1,57	1,252	0,100	1,007
4	4,00	144,124	755,665	1029,998	0,620	102,110	505,864	18,23	21,09	1,57	1,252	0,100	1,009
1	4,50	125,510	591,784	817,843	0,636	89,081	396,163	15,13	15,13	1,57	1,185	0,100	1,009
2	4,50	133,230	719,648	970,234	0,621	94,228	481,627	18,23	18,23	1,57	1,185	0,100	1,001
3	4,50	127,167	601,370	848,623	0,633	90,186	402,601	15,63	18,23	1,57	1,185	0,100	1,003
4	4,50	127,650	610,610	840,994	0,630	90,508	408,775	15,51	18,23	1,57	1,185	0,100	1,003
1	5,00	110,122	470,233	657,636	0,649	78,234	314,802	12,77	12,77	1,57	1,117	0,100	1,006
2	5,00	117,275	579,683	788,742	0,632	83,002	387,960	15,75	15,75	1,57	1,117	0,100	1,009
3	5,00	111,572	477,451	667,750	0,645	79,201	319,653	12,97	15,75	1,57	1,117	0,100	1,006
4	5,00	112,139	485,112	676,401	0,643	79,578	324,775	13,17	15,75	1,57	1,117	0,100	1,006
1	5,50	95,711	366,590	520,050	0,664	68,068	245,427	10,66	10,66	1,57	1,050	0,100	1,006
2	5,50	102,296	459,060	631,502	0,645	72,458	307,237	13,27	13,27	1,57	1,050	0,100	1,004
3	5,50	96,953	371,791	527,156	0,660	68,896	248,925	10,74	13,27	1,57	1,050	0,100	1,000
4	5,50	96,835	372,430	535,865	0,661	68,817	249,348	10,93	13,27	1,57	1,050	0,100	1,001
1	6,00	82,275	279,426	403,198	0,682	58,582	187,082	8,71	8,71	1,57	0,983	0,100	1,003
2	6,00	88,293	356,347	496,561	0,660	62,594	238,500	11,12	11,12	1,57	0,983	0,100	1,008
3	6,00	83,311	282,961	408,184	0,678	59,273	189,462	8,84	11,12	1,57	0,983	0,100	1,006
4	6,00	83,322	283,993	408,944	0,678	59,280	190,150	8,84	11,12	1,57	0,983	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	69,817	207,313	305,495	0,704	49,778	138,809	6,99	6,99	1,57	0,915	0,100	1,005
2	6,50	75,266	270,117	382,285	0,678	53,411	180,793	9,14	9,14	1,57	0,915	0,100	1,009
3	6,50	70,645	209,531	308,761	0,699	50,330	140,305	7,06	9,14	1,57	0,915	0,100	1,004
4	6,50	70,773	210,698	309,562	0,698	50,416	141,086	7,06	9,14	1,57	0,915	0,100	1,000
1	7,00	58,334	148,821	225,531	0,738	41,655	99,654	5,95	5,49	1,57	0,848	0,100	1,010
2	7,00	63,216	198,940	286,972	0,698	44,910	133,159	7,29	7,29	1,57	0,848	0,100	1,006
3	7,00	58,955	150,072	227,723	0,734	42,069	100,500	5,95	7,29	1,57	0,848	0,100	1,000
4	7,00	59,183	151,141	228,004	0,730	42,222	101,217	5,98	7,29	1,57	0,848	0,100	1,005
1	7,50	47,828	102,523	161,520	0,780	34,214	68,659	4,84	4,13	1,57	0,781	0,100	1,008
2	7,50	52,142	141,386	209,034	0,728	37,090	94,642	5,94	5,66	1,57	0,781	0,100	1,002
3	7,50	48,077	102,956	162,653	0,775	34,379	68,952	4,84	5,66	1,57	0,781	0,100	1,001
4	7,50	48,550	103,927	163,265	0,769	34,695	69,608	4,86	5,66	1,57	0,781	0,100	1,004
1	8,00	38,298	66,990	111,051	0,831	27,453	44,870	3,68	2,94	1,57	0,714	0,100	1,000
2	8,00	42,045	96,029	147,321	0,769	29,951	64,287	4,87	4,27	1,57	0,714	0,100	1,004
3	8,00	38,477	67,155	111,278	0,827	27,572	44,983	3,71	4,27	1,57	0,714	0,100	1,008
4	8,00	38,866	67,675	111,882	0,819	27,832	45,336	3,71	4,27	1,57	0,714	0,100	1,003
1	8,50	29,745	40,796	72,427	0,899	21,374	27,331	2,60	1,96	1,57	0,646	0,100	1,005
2	8,50	32,924	61,440	99,059	0,821	23,493	41,137	3,76	3,06	1,57	0,646	0,100	1,009
3	8,50	29,853	40,806	72,483	0,894	21,446	27,339	2,60	3,06	1,57	0,646	0,100	1,006
4	8,50	30,005	40,979	72,810	0,888	21,548	27,457	2,60	3,06	1,57	0,646	0,100	1,001
1	9,00	22,168	22,514	41,920	0,900	15,976	15,088	1,94	1,10	1,57	0,579	0,100	1,006
2	9,00	24,779	36,192	62,523	0,886	17,717	24,238	2,61	1,99	1,57	0,579	0,100	1,001
3	9,00	22,217	22,478	41,937	0,900	16,008	15,065	1,94	1,99	1,57	0,579	0,100	1,008
4	9,00	22,342	22,493	42,121	0,900	16,092	15,076	1,94	1,99	1,57	0,579	0,100	1,006
1	9,50	15,567	10,719	21,471	0,900	11,259	7,187	1,82	1,01	1,57	0,512	0,100	1,977
2	9,50	17,611	18,859	34,707	0,900	12,621	12,635	1,82	1,10	1,57	0,512	0,100	1,006
3	9,50	15,587	10,693	21,435	0,900	11,272	7,170	1,82	1,10	1,57	0,512	0,100	1,986
4	9,50	15,662	10,637	21,443	0,900	11,322	7,134	1,82	1,10	1,57	0,512	0,100	2,001
1	10,00	9,943	3,988	8,974	1,000	7,223	2,676	1,70	1,01	1,57	0,445	0,100	6,112
2	10,00	11,419	8,016	16,157	1,000	8,207	5,375	1,70	1,01	1,57	0,445	0,100	2,146
3	10,00	9,943	3,988	8,955	1,000	7,223	2,676	1,70	1,01	1,57	0,445	0,100	6,117
4	10,00	9,981	3,934	8,893	1,000	7,248	2,641	1,70	1,01	1,57	0,445	0,100	6,267
1	10,50	5,295	0,899	2,598	1,000	3,869	0,604	1,58	1,01	1,57	0,377	0,100	49,449
2	10,50	6,203	2,240	5,554	1,000	4,474	1,505	1,58	1,01	1,57	0,377	0,100	8,728
3	10,50	5,295	0,899	2,598	1,000	3,869	0,604	1,58	1,01	1,57	0,377	0,100	49,449
4	10,50	5,295	0,899	2,578	1,000	3,869	0,604	1,58	1,01	1,57	0,377	0,100	49,525

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	1,624	0,034	0,297	1,000	1,195	0,022	1,46	1,01	1,57	0,310	0,100	99,999
2	11,00	1,964	0,111	0,860	1,000	1,422	0,076	1,46	1,01	1,57	0,310	0,100	99,999
3	11,00	1,624	0,034	0,297	1,000	1,195	0,022	1,46	1,01	1,57	0,310	0,100	99,999
4	11,00	1,624	0,034	0,297	1,000	1,195	0,022	1,46	1,01	1,57	0,310	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	714,960	711,195	3,849	1,000	0,000	8,674	8,674	11,487	8,674
2	0,000	778,231	773,971	3,526	1,000	0,114	9,616	9,730	12,536	9,730
3	0,000	753,112	749,159	3,650	1,000	0,114	9,259	9,373	12,113	9,373
4	0,000	725,194	721,353	3,793	1,000	0,000	8,827	8,827	11,656	8,827
1	0,500	653,089	649,682	4,045	1,000	0,228	8,050	8,278	10,929	8,278
2	0,500	713,560	709,685	3,691	1,000	0,342	8,982	9,324	11,975	9,324
3	0,500	688,441	684,866	3,833	1,000	0,342	8,608	8,950	11,536	8,950
4	0,500	663,743	660,261	3,978	1,000	0,228	8,210	8,438	11,115	8,438
1	1,000	594,018	590,950	4,263	1,000	0,456	7,422	7,878	10,371	7,878
2	1,000	651,689	648,180	3,873	1,000	0,570	8,386	8,955	11,413	8,955
3	1,000	626,570	623,353	4,036	1,000	0,570	7,956	8,526	10,954	8,526
4	1,000	605,127	601,987	4,183	1,000	0,456	7,601	8,056	10,571	8,056
1	1,500	537,746	534,999	4,520	1,000	0,684	6,874	7,558	9,782	7,558
2	1,500	592,618	589,456	4,088	1,000	0,797	7,782	8,579	10,815	8,579
3	1,500	567,499	564,622	4,279	1,000	0,797	7,386	8,184	10,335	8,184
4	1,500	549,352	546,536	4,422	1,000	0,684	7,066	7,750	10,000	7,750

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	484,274	481,830	4,809	1,000	0,911	6,327	7,238	9,195	7,238
2	2,000	536,346	533,514	4,328	1,000	1,025	7,225	8,250	10,216	8,250
3	2,000	511,227	508,670	4,551	1,000	1,025	6,812	7,837	9,717	7,837
4	2,000	496,423	493,913	4,689	1,000	0,911	6,543	7,454	9,431	7,454
1	2,500	433,601	431,442	5,137	1,000	1,139	5,790	6,929	8,608	6,929
2	2,500	482,874	480,352	4,596	1,000	1,253	6,670	7,923	9,619	7,923
3	2,500	457,755	455,500	4,861	1,000	1,253	6,242	7,495	9,097	7,495
4	2,500	446,273	444,053	4,988	1,000	1,139	6,024	7,164	8,865	7,164
1	3,000	385,728	383,835	5,512	1,000	1,287	5,258	6,545	8,024	6,545
2	3,000	432,201	429,972	4,901	1,000	1,401	6,120	7,521	9,022	7,521
3	3,000	407,082	405,109	5,218	1,000	1,401	5,675	7,076	8,477	7,076
4	3,000	397,871	395,922	5,340	1,000	1,287	5,493	6,780	8,282	6,780
1	3,500	340,654	339,010	5,943	1,000	1,287	4,731	6,018	7,443	6,018
2	3,500	384,328	382,373	5,246	1,000	1,401	5,569	6,970	8,428	6,970
3	3,500	359,209	357,499	5,630	1,000	1,401	5,106	6,507	7,857	6,507
4	3,500	352,211	350,516	5,744	1,000	1,287	4,962	6,250	7,701	6,250
1	4,000	298,381	296,967	6,443	1,000	1,287	4,205	5,493	6,865	5,493
2	4,000	339,255	337,555	5,645	1,000	1,401	5,030	6,431	7,834	6,431
3	4,000	314,136	312,669	6,115	1,000	1,401	4,542	5,944	7,234	5,944
4	4,000	309,283	307,824	6,212	1,000	1,287	4,436	5,723	7,121	5,723
1	4,500	258,906	257,704	7,033	1,000	1,287	3,692	4,979	6,290	4,979
2	4,500	296,981	295,519	6,107	1,000	1,401	4,494	5,896	7,242	5,896
3	4,500	265,029	263,808	6,866	1,000	1,401	3,819	5,221	6,443	5,221
4	4,500	269,075	267,834	6,764	1,000	1,287	3,922	5,210	6,541	5,210
1	5,000	222,232	221,224	7,726	1,000	1,287	3,195	4,482	5,727	4,482
2	5,000	257,507	256,264	6,647	1,000	1,401	3,958	5,359	6,654	5,359
3	5,000	227,598	226,575	7,543	1,000	1,401	3,322	4,723	5,866	4,723
4	5,000	231,571	230,531	7,413	1,000	1,287	3,413	4,701	5,969	4,701
1	5,500	188,357	187,525	8,554	1,000	1,287	2,710	3,997	5,173	3,997
2	5,500	220,832	219,790	7,285	1,000	1,401	3,442	4,843	6,072	4,843
3	5,500	192,967	192,124	8,349	1,000	1,401	2,830	4,231	5,300	4,231
4	5,500	192,555	191,710	8,366	1,000	1,287	2,807	4,094	5,289	4,094
1	6,000	157,281	156,608	9,573	1,000	1,208	2,238	3,445	4,623	3,445
2	6,000	186,957	186,098	8,040	1,000	1,321	2,935	4,257	5,502	4,257
3	6,000	161,136	160,454	9,343	1,000	1,321	2,340	3,661	4,737	3,661
4	6,000	161,189	160,505	9,340	1,000	1,208	2,341	3,549	4,738	3,549

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	129,005	128,473	10,852	1,000	1,094	1,776	2,870	4,079	2,870
2	6,500	155,881	155,187	8,965	1,000	1,208	2,439	3,646	4,935	3,646
3	6,500	132,104	131,565	10,596	1,000	1,208	1,867	3,075	4,177	3,075
4	6,500	132,576	132,035	10,559	1,000	1,094	1,882	2,976	4,192	2,976
1	7,000	103,529	103,119	12,501	1,000	0,980	1,275	2,255	3,541	2,255
2	7,000	127,605	127,058	10,124	1,000	1,094	1,958	3,052	4,371	3,052
3	7,000	104,923	104,510	12,335	1,000	1,094	1,322	2,416	3,589	2,416
4	7,000	106,704	106,288	12,128	1,000	1,025	1,380	2,405	3,650	2,405
1	7,500	80,852	80,549	14,700	1,000	0,866	0,806	1,672	3,012	1,672
2	7,500	102,129	101,710	11,616	1,000	0,980	1,458	2,438	3,810	2,438
3	7,500	81,921	81,616	14,508	1,000	0,980	0,846	1,826	3,052	1,826
4	7,500	83,554	83,246	14,224	1,000	0,911	0,903	1,814	3,113	1,814
1	8,000	60,975	60,760	17,760	1,075	0,752	0,382	1,134	2,494	1,134
2	8,000	79,452	79,145	13,602	1,000	0,866	0,949	1,815	3,255	1,815
3	8,000	61,719	61,504	17,545	1,064	0,866	0,407	1,273	2,524	1,273
4	8,000	63,103	62,886	17,160	1,042	0,797	0,463	1,260	2,581	1,260
1	8,500	43,898	43,755	22,263	1,254	0,638	0,006	0,644	1,990	0,644
2	8,500	59,575	59,361	16,367	1,043	0,752	0,478	1,230	2,706	1,230
3	8,500	44,317	44,174	22,053	1,243	0,752	0,025	0,777	2,009	0,777
4	8,500	44,952	44,808	21,741	1,226	0,683	0,053	0,736	2,038	0,736
1	9,000	29,620	29,533	29,436	1,580	0,524	0,000	0,524	1,505	0,524
2	9,000	42,498	42,359	20,462	1,215	0,638	0,068	0,706	2,165	0,706
3	9,000	29,773	29,686	29,285	1,572	0,524	0,000	0,524	1,513	0,524
4	9,000	30,262	30,175	28,812	1,547	0,569	0,000	0,569	1,538	0,569
1	9,500	18,141	18,096	42,144	2,333	0,410	0,000	0,410	1,052	0,410
2	9,500	28,220	28,139	27,082	1,510	0,524	0,000	0,524	1,636	0,524
3	9,500	18,204	18,159	41,998	2,325	0,410	0,000	0,410	1,056	0,410
4	9,500	18,439	18,393	41,464	2,296	0,410	0,000	0,410	1,069	0,410
1	10,000	9,463	9,444	69,421	4,007	0,296	0,000	0,296	0,639	0,296
2	10,000	16,742	16,703	39,238	2,278	0,410	0,000	0,410	1,130	0,410
3	10,000	9,463	9,444	69,421	4,007	0,296	0,000	0,296	0,639	0,296
4	10,000	9,582	9,563	68,558	3,958	0,296	0,000	0,296	0,647	0,296
1	10,500	3,583	3,579	99,000	9,365	0,182	0,000	0,182	0,290	0,182
2	10,500	8,063	8,051	68,123	4,178	0,296	0,000	0,296	0,651	0,296
3	10,500	3,583	3,579	99,000	9,365	0,182	0,000	0,182	0,290	0,182
4	10,500	3,583	3,579	99,000	9,365	0,182	0,000	0,182	0,290	0,182

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	0,504	0,504	99,000	57,974	0,068	0,000	0,068	0,051	0,068
2	11,000	2,184	2,183	99,000	13,398	0,182	0,000	0,182	0,220	0,182
3	11,000	0,504	0,504	99,000	57,974	0,068	0,000	0,068	0,051	0,068
4	11,000	0,504	0,504	99,000	57,974	0,068	0,000	0,068	0,051	0,068

Suma de áreas de cercos de cortante: 73,738
Área total necesaria por rasante: 69,503

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	9,730	39,417	1,571	12,021	4,122	0,000	0,000
0,50	9,324	40,980	1,571	11,623	4,001	0,000	0,000
1,00	8,955	42,420	1,571	11,223	3,880	0,000	0,000
1,50	8,579	38,459	1,571	10,820	3,759	0,000	0,000
2,00	8,250	34,524	1,571	10,414	3,638	0,000	0,000
2,50	7,923	30,870	1,571	10,004	3,517	0,000	0,000
3,00	7,521	27,345	1,571	9,591	3,395	0,000	0,000
3,50	6,970	24,239	1,571	9,175	3,274	0,000	0,000
4,00	6,431	21,087	1,571	8,754	3,153	0,000	0,000
4,50	5,896	18,226	1,571	8,328	3,032	0,000	0,000
5,00	5,359	15,753	1,571	7,898	2,911	0,000	0,000
5,50	4,843	13,271	1,571	7,463	2,790	0,000	0,000
6,00	4,257	11,120	1,571	7,022	2,669	0,000	0,000
6,50	3,646	9,135	1,571	6,575	2,548	0,000	0,000
7,00	3,052	7,294	1,571	6,121	2,427	0,000	0,000
7,50	2,438	5,941	1,571	5,941	2,306	0,000	0,000
8,00	1,815	4,871	1,571	4,871	2,185	0,000	0,000
8,50	1,230	3,756	1,571	3,756	2,063	0,000	0,000
9,00	0,706	2,612	1,571	2,612	1,942	0,000	0,000
9,50	0,524	1,821	1,571	1,530	1,821	0,000	0,000
10,00	0,410	1,700	1,571	1,399	1,700	0,000	0,000
10,50	0,296	1,579	1,571	1,391	1,579	0,000	0,000
11,00	0,182	1,458	1,571	1,381	1,458	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø25	-	2Ø10	0,194
0,750	9Ø25	-	2Ø10	0,176
1,250	9Ø25	0.660	2Ø10	0,159
1,750	8Ø25	-	2Ø10	0,164
2,250	8Ø25	-	2Ø10	0,146
2,500	8Ø25	0.570	2Ø10	0,137
2,750	6Ø25	-	2Ø10	0,129
3,250	6Ø25	0.640	2Ø10	0,154
3,750	5Ø25	-	2Ø10	0,168
4,250	5Ø25	-	2Ø10	0,143
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,119
5,000	5Ø25	0.480	2Ø10	0,108
5,250	3Ø25	-	2Ø10	0,097
5,750	3Ø25	-	2Ø10	0,143
6,250	3Ø25	0.520	2Ø10	0,107
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,149
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,000	2Ø25	0.320	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,740
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,559 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto) (con 1/2 canto)	(cm2/m)
0,00	0,895	8,20	12,2	19,1	0,10	8,31	9,05
0,25	1,128	8,20	12,2	19,1	0,21	8,41	9,05
0,50	1,361	8,20	12,2	19,1	0,31	8,52	9,05
0,75	1,595	8,20	12,2	19,1	0,42	8,62	9,05
1,00	1,828	8,20	12,2	19,1	0,52	8,73	9,05
1,25	2,061	8,20	12,2	19,1	0,63	8,83	9,05
1,50	2,294	8,09	12,4	19,4	0,73	8,94	9,05
1,75	2,527	7,78	12,9	20,2	0,84	9,04	9,05
2,00	2,760	7,47	13,5	21,0	0,94	9,15	9,05
2,25	2,994	7,15	14,0	21,9	1,05	9,14	9,05
2,50	3,227	6,84	14,7	23,0	1,15	8,93	11,31
2,75	3,460	6,56	15,3	23,9	1,26	8,72	11,31
3,00	3,693	6,25	16,1	25,1	1,29	8,44	11,31
3,25	3,926	5,94	16,9	26,5	1,29	8,13	9,05
3,50	4,160	5,59	18,0	28,1	1,29	7,85	9,05
3,75	4,393	5,68	17,7	27,7	1,29	7,54	9,05
4,00	4,626	5,37	18,7	29,3	1,29	7,22	9,05
4,25	4,859	5,05	19,9	30,0	1,29	6,97	9,05
4,50	5,092	4,74	21,2	30,0	1,29	6,97	7,85
4,75	5,325	4,42	22,7	30,0	1,29	6,65	7,85
5,00	5,559	4,11	24,5	30,0	1,29	6,34	7,85
5,25	5,792	3,99	25,2	30,0	1,29	5,71	7,85
5,50	6,025	3,68	27,3	30,0	1,29	5,40	7,85
5,75	6,258	3,36	29,9	30,0	1,27	5,26	7,85
6,00	6,491	3,05	30,0	30,0	1,22	4,89	7,85
6,25	6,725	2,73	30,0	30,0	1,16	4,52	6,28
6,50	6,958	2,41	30,0	30,0	1,11	4,16	6,28
6,75	7,191	2,08	30,0	30,0	1,06	3,79	6,28
7,00	7,424	1,76	30,0	30,0	1,01	3,41	5,03
7,25	7,657	1,43	30,0	30,0	0,95	3,04	5,03
7,50	7,890	1,10	30,0	30,0	0,90	2,66	5,03
7,75	8,124	0,76	30,0	30,0	0,85	2,28	5,03
8,00	8,357	0,00	30,0	30,0	0,80	1,89	4,02
8,25	8,590	0,00	30,0	30,0	0,74	1,50	4,02
8,50	8,823	0,00	30,0	30,0	0,69	0,69	3,35
8,75	9,056	0,00	30,0	30,0	0,64	0,64	3,35
9,00	9,290	0,00	30,0	30,0	0,59	0,59	3,35
9,25	9,523	0,00	30,0	30,0	0,53	0,53	3,35
9,50	9,756	0,00	30,0	30,0	0,48	0,48	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m) (con 1/2 canto)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
9,75	9,989	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	3,35
10,00	10,222	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	3,35
10,25	10,455	0,00	30,0	30,0	0,32	0,32	3,35
10,50	10,689	0,00	30,0	30,0	0,27	0,27	3,35
10,75	10,922	0,00	30,0	30,0	0,22	0,22	3,35
11,00	11,155	0,00	30,0	30,0	0,17	0,39	3,35

Area cortante + cuelgue: 74,52 cm2
Area rasante: 69,50 cm2
Area final armaduras: 74,52 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 2,30	12	25	10
2,30 - 2,90	12	20	3
2,90 - 4,15	12	25	5
4,15 - 5,55	10	20	7
5,55 - 6,30	10	25	3
6,30 - 7,10	8	20	4
7,10 - 7,60	8	25	2
7,60 - 10,95	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 370,48 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.50 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,25
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,78
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,28
3,00	56,05	56,05	0,00	10,09	0,00	3,68	3,78
4,00	56,05	56,05	0,00	10,09	0,00	3,68	3,28
5,00	56,05	56,05	0,00	10,09	0,00	3,68	2,79
6,00	52,86	52,86	0,00	9,51	0,00	3,47	2,30
7,00	43,75	43,75	0,00	7,87	0,00	2,87	1,83
8,00	34,63	34,63	0,00	6,23	0,00	2,28	1,36
9,00	25,52	25,52	0,00	4,59	0,00	1,68	0,91
10,00	16,40	16,40	0,00	2,95	0,00	1,08	0,47
11,00	7,29	7,29	0,00	1,31	0,00	0,48	0,09

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,35 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,35 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=7,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 24,1 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,96 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:236,6 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,310 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,790 m
Altura total.....	13,490 m	Código de contrafuerte.....	C11.00
Vuelo del panel.....	0,990 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	6,900 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,400 m	Talón zapata desde contraf.	2,710 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	11,94	11,94	11,94	11,94
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,50	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	332,825	3215,882	3227,382	0,553	234,547	2152,048	41,30	41,30	1,57	1,790	0,100	1,005
2	0,00	346,382	3615,618	3628,081	0,547	243,585	2419,181	47,04	47,04	1,57	1,790	0,100	1,006
3	0,00	341,261	3368,486	3380,586	0,550	240,171	2254,184	43,48	47,04	1,57	1,790	0,100	1,006
4	0,00	334,756	3274,632	3286,269	0,553	235,835	2191,306	42,09	47,04	1,57	1,790	0,100	1,004
1	0,50	307,691	2827,580	3227,382	0,560	216,913	1892,186	43,14	43,14	1,57	1,723	0,100	1,007
2	0,50	320,679	3194,193	3628,081	0,551	225,572	2137,182	49,08	49,08	1,57	1,723	0,100	1,006
3	0,50	315,559	2960,413	3380,586	0,555	222,158	1981,097	45,27	49,08	1,57	1,723	0,100	1,005
4	0,50	309,697	2883,502	3286,269	0,559	218,250	1929,558	43,82	49,08	1,57	1,723	0,100	1,003
1	1,00	283,533	2471,876	3176,374	0,566	199,959	1654,141	44,15	44,15	1,57	1,655	0,100	1,003
2	1,00	295,954	2806,799	3558,488	0,556	208,239	1877,960	50,23	50,23	1,57	1,655	0,100	1,004
3	1,00	290,833	2586,370	3318,862	0,560	204,826	1730,786	46,33	50,23	1,57	1,655	0,100	1,003
4	1,00	285,621	2524,741	3232,472	0,564	201,351	1689,475	45,27	50,23	1,57	1,655	0,100	1,008
1	1,50	260,351	2147,339	2770,222	0,573	183,686	1436,957	40,04	40,04	1,57	1,588	0,100	1,004
2	1,50	272,205	2452,006	3117,931	0,562	191,588	1640,555	45,97	45,97	1,57	1,588	0,100	1,009
3	1,50	267,084	2244,929	2892,518	0,567	188,175	1502,293	42,09	45,97	1,57	1,588	0,100	1,006
4	1,50	262,527	2196,889	2823,133	0,571	185,137	1470,079	40,98	45,97	1,57	1,588	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	238,146	1852,540	2400,881	0,579	168,095	1239,675	36,30	36,30	1,57	1,521	0,100	1,009
2	2,00	249,432	2128,385	2715,819	0,568	175,619	1424,011	41,69	41,69	1,57	1,521	0,100	1,008
3	2,00	244,311	1934,657	2504,603	0,574	172,205	1294,659	37,87	41,69	1,57	1,521	0,100	1,005
4	2,00	240,418	1898,482	2450,357	0,577	169,610	1270,391	36,93	41,69	1,57	1,521	0,100	1,003
1	2,50	216,917	1586,049	2066,190	0,585	153,185	1061,338	32,40	32,40	1,57	1,454	0,100	1,003
2	2,50	227,635	1834,504	2349,988	0,575	160,330	1227,370	37,58	37,58	1,57	1,454	0,100	1,007
3	2,50	222,515	1654,125	2152,980	0,580	156,916	1106,929	33,99	37,58	1,57	1,454	0,100	1,006
4	2,50	219,294	1628,050	2111,920	0,583	154,770	1089,426	33,21	37,58	1,57	1,454	0,100	1,004
1	3,00	196,665	1346,434	1764,387	0,592	138,956	900,988	28,97	28,97	1,57	1,386	0,100	1,006
2	3,00	206,815	1568,933	2018,652	0,583	145,723	1049,675	33,74	33,74	1,57	1,386	0,100	1,006
3	3,00	201,694	1401,903	1835,880	0,587	142,309	938,143	30,34	33,74	1,57	1,386	0,100	1,008
4	3,00	199,157	1384,113	1806,010	0,589	140,617	926,195	29,65	33,74	1,57	1,386	0,100	1,003
1	3,50	177,389	1132,267	1491,755	0,599	125,408	757,670	25,63	25,63	1,57	1,319	0,100	1,005
2	3,50	186,971	1330,243	1720,144	0,590	131,796	889,968	30,11	30,11	1,57	1,319	0,100	1,006
3	3,50	181,851	1176,560	1551,005	0,594	128,383	787,345	26,68	30,11	1,57	1,319	0,100	1,003
4	3,50	179,846	1165,309	1530,024	0,596	127,046	779,779	26,23	30,11	1,57	1,319	0,100	1,000
1	4,00	159,089	942,116	1248,764	0,608	112,542	630,424	22,52	22,52	1,57	1,252	0,100	1,006
2	4,00	168,104	1117,002	1452,703	0,597	118,551	747,292	26,68	26,68	1,57	1,252	0,100	1,005
3	4,00	162,983	976,666	1295,602	0,602	115,138	653,577	23,41	26,68	1,57	1,252	0,100	1,005
4	4,00	161,461	970,620	1282,154	0,604	114,123	649,500	23,23	26,68	1,57	1,252	0,100	1,007
1	4,50	141,765	774,553	1033,667	0,617	100,356	518,295	19,57	19,57	1,57	1,185	0,100	1,004
2	4,50	150,213	927,782	1213,335	0,605	105,988	620,690	23,41	23,41	1,57	1,185	0,100	1,003
3	4,50	143,584	786,359	1072,046	0,615	101,568	526,218	20,26	23,41	1,57	1,185	0,100	1,001
4	4,50	144,043	798,667	1062,332	0,613	101,875	534,436	20,26	23,41	1,57	1,185	0,100	1,008
1	5,00	125,418	628,147	844,865	0,628	88,852	420,325	16,92	16,92	1,57	1,117	0,100	1,007
2	5,00	133,298	761,151	1001,374	0,614	94,105	509,205	20,41	20,41	1,57	1,117	0,100	1,003
3	5,00	127,031	637,319	873,833	0,626	89,927	426,483	17,50	20,41	1,57	1,117	0,100	1,006
4	5,00	127,591	648,045	868,940	0,623	90,300	433,648	17,50	20,41	1,57	1,117	0,100	1,010
1	5,50	110,048	501,469	680,766	0,640	78,029	335,557	14,41	14,41	1,57	1,050	0,100	1,007
2	5,50	117,359	615,681	815,510	0,624	82,903	411,879	17,67	17,67	1,57	1,050	0,100	1,006
3	5,50	111,455	508,354	689,842	0,637	78,967	340,181	14,63	17,67	1,57	1,050	0,100	1,008
4	5,50	112,100	517,359	700,355	0,634	79,397	346,201	14,87	17,67	1,57	1,050	0,100	1,007
1	6,00	95,653	393,089	539,327	0,654	67,887	263,034	12,05	12,05	1,57	0,983	0,100	1,001
2	6,00	102,397	489,941	654,056	0,636	72,383	327,756	15,10	15,10	1,57	0,983	0,100	1,009
3	6,00	96,855	398,033	545,999	0,650	68,688	266,358	12,24	15,10	1,57	0,983	0,100	1,004
4	6,00	96,790	399,272	555,943	0,651	68,645	267,182	12,43	15,10	1,57	0,983	0,100	1,001

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	82,235	301,577	419,137	0,670	58,426	201,799	10,00	10,00	1,57	0,915	0,100	1,003
2	6,50	88,412	382,502	515,463	0,649	62,544	255,878	12,64	12,64	1,57	0,915	0,100	1,003
3	6,50	83,232	304,928	423,796	0,666	59,090	204,054	10,16	12,64	1,57	0,915	0,100	1,007
4	6,50	83,305	306,457	431,562	0,667	59,139	205,074	10,33	12,64	1,57	0,915	0,100	1,005
1	7,00	69,794	225,505	318,264	0,690	49,647	150,896	8,17	8,17	1,57	0,848	0,100	1,009
2	7,00	75,403	291,934	397,857	0,665	53,386	195,289	10,50	10,50	1,57	0,848	0,100	1,004
3	7,00	70,585	227,609	321,333	0,686	50,174	152,314	8,23	10,50	1,57	0,848	0,100	1,007
4	7,00	70,777	229,179	322,649	0,685	50,302	153,364	8,30	10,50	1,57	0,848	0,100	1,010
1	7,50	58,329	163,444	235,193	0,714	41,548	109,369	6,45	6,45	1,57	0,781	0,100	1,006
2	7,50	63,370	216,809	299,603	0,685	44,909	145,032	8,57	8,57	1,57	0,781	0,100	1,009
3	7,50	58,631	164,225	237,161	0,712	41,750	109,895	6,50	8,57	1,57	0,781	0,100	1,005
4	7,50	59,210	166,021	238,311	0,708	42,136	111,102	6,56	8,57	1,57	0,781	0,100	1,009
1	8,00	47,840	113,966	168,015	0,751	34,131	76,262	5,36	4,94	1,57	0,714	0,100	1,004
2	8,00	52,313	155,696	218,836	0,707	37,114	104,150	6,77	6,77	1,57	0,714	0,100	1,007
3	8,00	48,077	114,385	168,607	0,747	34,289	76,544	5,36	6,77	1,57	0,714	0,100	1,000
4	8,00	48,600	115,585	170,023	0,742	34,638	77,353	5,41	6,77	1,57	0,714	0,100	1,007
1	8,50	38,327	75,642	115,971	0,798	27,395	50,618	4,29	3,65	1,57	0,646	0,100	1,006
2	8,50	42,233	107,169	153,973	0,736	29,999	71,689	5,18	5,18	1,57	0,646	0,100	1,006
3	8,50	38,498	75,805	116,227	0,794	27,509	50,729	4,29	5,18	1,57	0,646	0,100	1,004
4	8,50	38,941	76,487	117,025	0,787	27,805	51,189	4,31	5,18	1,57	0,646	0,100	1,005
1	9,00	29,791	47,046	75,805	0,859	21,341	31,483	3,19	2,53	1,57	0,579	0,100	1,010
2	9,00	33,129	69,798	103,846	0,785	23,566	46,691	4,34	3,81	1,57	0,579	0,100	1,007
3	9,00	29,896	47,058	75,837	0,854	21,410	31,492	3,17	3,81	1,57	0,579	0,100	1,002
4	9,00	30,072	47,299	76,317	0,849	21,528	31,655	3,20	3,81	1,57	0,579	0,100	1,005
1	9,50	22,231	26,750	45,334	0,900	15,967	17,902	2,08	1,55	1,57	0,512	0,100	1,001
2	9,50	25,002	42,157	65,773	0,844	17,814	28,201	3,22	2,60	1,57	0,512	0,100	1,004
3	9,50	22,278	26,716	45,341	0,900	15,998	17,880	2,08	2,60	1,57	0,512	0,100	1,002
4	9,50	22,432	26,768	45,570	0,900	16,101	17,916	2,09	2,60	1,57	0,512	0,100	1,007
1	10,00	15,648	13,331	23,488	1,000	11,275	8,922	1,70	1,01	1,57	0,445	0,100	1,276
2	10,00	17,851	22,819	37,567	1,000	12,743	15,266	2,09	1,57	1,57	0,445	0,100	1,004
3	10,00	15,668	13,306	23,454	1,000	11,288	8,905	1,70	1,57	1,57	0,445	0,100	1,280
4	10,00	15,756	13,252	23,475	1,000	11,346	8,870	1,70	1,57	1,57	0,445	0,100	1,286
1	10,50	10,041	5,364	10,078	1,000	7,263	3,590	1,58	1,01	1,57	0,377	0,100	3,217
2	10,50	11,676	10,359	17,878	1,000	8,353	6,932	1,58	1,01	1,57	0,377	0,100	1,342
3	10,50	10,041	5,364	10,062	1,000	7,263	3,590	1,58	1,01	1,57	0,377	0,100	3,220
4	10,50	10,097	5,293	9,995	1,000	7,301	3,543	1,58	1,01	1,57	0,377	0,100	3,286

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	5,410	1,428	3,075	1,000	3,933	0,955	1,46	1,01	1,57	0,310	0,100	13,834
2	11,00	6,478	3,355	6,434	1,000	4,645	2,246	1,46	1,01	1,57	0,310	0,100	4,051
3	11,00	5,410	1,428	3,075	1,000	3,933	0,955	1,46	1,01	1,57	0,310	0,100	13,834
4	11,00	5,410	1,428	3,039	1,000	3,933	0,955	1,46	1,01	1,57	0,310	0,100	13,874

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	798,240	793,801	3,434	1,000	0,000	9,911	9,911	12,871	9,911
2	0,000	865,094	860,103	3,159	1,000	0,114	10,978	11,092	13,988	11,092
3	0,000	838,682	834,032	3,264	1,000	0,114	10,536	10,650	13,539	10,650
4	0,000	807,983	803,462	3,391	1,000	0,000	10,058	10,058	13,033	10,058
1	0,500	732,786	728,738	3,590	1,000	0,228	9,294	9,522	12,312	9,522
2	0,500	796,840	792,268	3,291	1,000	0,342	10,407	10,749	13,428	10,749
3	0,500	770,428	766,191	3,411	1,000	0,342	9,940	10,282	12,959	10,282
4	0,500	742,908	738,780	3,540	1,000	0,228	9,468	9,696	12,486	9,696
1	1,000	670,131	666,457	3,763	1,000	0,456	8,717	9,173	11,747	9,173
2	1,000	731,386	727,214	3,436	1,000	0,570	9,829	10,398	12,861	10,398
3	1,000	704,974	701,130	3,572	1,000	0,570	9,342	9,912	12,373	9,912
4	1,000	680,664	676,911	3,702	1,000	0,456	8,909	9,364	11,938	9,364
1	1,500	610,275	606,957	3,965	1,000	0,684	8,106	8,790	11,147	8,790
2	1,500	668,731	664,941	3,606	1,000	0,797	9,212	10,009	12,256	10,009
3	1,500	642,319	638,849	3,763	1,000	0,797	8,705	9,503	11,747	9,503
4	1,500	621,254	617,858	3,893	1,000	0,684	8,312	8,996	11,354	8,996

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	553,220	550,238	4,190	1,000	0,911	7,513	8,425	10,549	8,425
2	2,000	608,876	605,450	3,794	1,000	1,025	8,593	9,618	11,649	9,618
3	2,000	582,464	579,350	3,976	1,000	1,025	8,064	9,090	11,119	9,090
4	2,000	564,683	561,627	4,104	1,000	0,911	7,721	8,633	10,772	8,633
1	2,500	498,964	496,300	4,443	1,000	1,139	6,958	8,097	9,950	8,097
2	2,500	551,820	548,739	4,002	1,000	1,253	7,972	9,225	11,043	9,225
3	2,500	525,408	522,630	4,214	1,000	1,253	7,456	8,709	10,490	8,709
4	2,500	510,956	508,222	4,336	1,000	1,139	7,181	8,321	10,195	8,321
1	3,000	447,507	445,144	4,727	1,000	1,360	6,400	7,761	9,353	7,761
2	3,000	497,564	494,810	4,235	1,000	1,474	7,351	8,825	10,437	8,825
3	3,000	471,152	468,691	4,484	1,000	1,474	6,866	8,340	9,859	8,340
4	3,000	460,080	457,651	4,595	1,000	1,360	6,648	8,009	9,621	8,009
1	3,500	398,850	396,768	5,049	1,000	1,360	5,849	7,210	8,757	7,210
2	3,500	446,107	443,662	4,496	1,000	1,474	6,784	8,258	9,832	8,258
3	3,500	419,695	417,532	4,793	1,000	1,474	6,282	7,756	9,224	7,756
4	3,500	411,147	409,004	4,895	1,000	1,360	6,104	7,465	9,032	7,465
1	4,000	352,993	351,174	5,417	1,000	1,360	5,302	6,662	8,162	6,662
2	4,000	397,450	395,294	4,791	1,000	1,474	6,219	7,693	9,227	7,693
3	4,000	371,038	369,153	5,149	1,000	1,474	5,694	7,168	8,588	7,168
4	4,000	364,720	362,846	5,239	1,000	1,360	5,553	6,913	8,440	6,913
1	4,500	309,935	308,362	5,842	1,000	1,360	4,760	6,121	7,569	6,121
2	4,500	351,593	349,709	5,127	1,000	1,474	5,660	7,134	8,622	7,134
3	4,500	316,626	315,029	5,714	1,000	1,474	4,901	6,375	7,739	6,375
4	4,500	321,028	319,406	5,636	1,000	1,360	5,009	6,369	7,847	6,369
1	5,000	269,677	268,331	6,337	1,000	1,360	4,222	5,582	6,978	5,582
2	5,000	308,535	306,904	5,514	1,000	1,474	5,102	6,576	8,018	6,576
3	5,000	275,622	274,256	6,195	1,000	1,474	4,353	5,828	7,138	5,828
4	5,000	280,060	278,671	6,097	1,000	1,360	4,468	5,828	7,253	5,828
1	5,500	232,218	231,081	6,922	1,000	1,360	3,692	5,052	6,389	5,052
2	5,500	268,277	266,880	5,962	1,000	1,474	4,547	6,021	7,415	6,021
3	5,500	237,418	236,265	6,768	1,000	1,474	3,825	5,299	6,535	5,299
4	5,500	241,800	240,626	6,643	1,000	1,360	3,934	5,295	6,658	5,295
1	6,000	197,559	196,612	7,604	1,000	1,353	3,184	4,537	5,817	4,537
2	6,000	230,819	229,638	6,490	1,000	1,467	3,997	5,464	6,813	5,464
3	6,000	202,014	201,055	7,436	1,000	1,467	3,303	4,771	5,949	4,771
4	6,000	201,807	200,845	7,442	1,000	1,353	3,286	4,639	5,943	4,639

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	165,700	164,925	8,429	1,000	1,239	2,679	3,919	5,248	3,919
2	6,500	196,160	195,177	7,107	1,000	1,353	3,466	4,820	6,222	4,820
3	6,500	169,409	168,626	8,243	1,000	1,353	2,785	4,138	5,367	4,138
4	6,500	169,694	168,906	8,228	1,000	1,239	2,782	4,021	5,376	4,021
1	7,000	136,640	136,020	9,447	1,000	1,126	2,182	3,307	4,683	3,307
2	7,000	164,300	163,497	7,842	1,000	1,239	2,942	4,181	5,640	4,181
3	7,000	139,604	138,978	9,246	1,000	1,239	2,277	3,517	4,785	3,517
4	7,000	140,311	139,680	9,199	1,000	1,126	2,296	3,421	4,810	3,421
1	7,500	110,380	109,896	10,738	1,000	1,012	1,703	2,714	4,121	2,714
2	7,500	135,240	134,598	8,746	1,000	1,126	2,421	3,547	5,058	3,547
3	7,500	111,711	111,225	10,610	1,000	1,126	1,747	2,872	4,171	2,872
4	7,500	113,673	113,181	10,426	1,000	1,055	1,813	2,868	4,244	2,868
1	8,000	86,920	86,554	12,422	1,000	0,898	1,182	2,080	3,563	2,080
2	8,000	108,980	108,481	9,885	1,000	1,012	1,916	2,928	4,476	2,928
3	8,000	87,943	87,576	12,277	1,000	1,012	1,224	2,236	3,605	2,236
4	8,000	89,763	89,392	12,027	1,000	0,941	1,292	2,232	3,680	2,232
1	8,500	66,259	65,994	14,700	1,000	0,784	0,683	1,466	3,011	1,466
2	8,500	85,520	85,145	11,362	1,000	0,898	1,422	2,320	3,894	2,320
3	8,500	66,974	66,709	14,543	1,000	0,898	0,715	1,613	3,044	1,613
4	8,500	68,559	68,292	14,206	1,000	0,827	0,783	1,609	3,116	1,609
1	9,000	48,397	48,216	17,944	1,151	0,670	0,227	0,897	2,468	0,897
2	9,000	64,859	64,591	13,354	1,000	0,784	0,846	1,630	3,314	1,630
3	9,000	48,806	48,625	17,794	1,139	0,784	0,252	1,035	2,488	1,035
4	9,000	49,549	49,368	17,526	1,125	0,713	0,284	0,997	2,527	0,997
1	9,500	33,335	33,221	22,889	1,352	0,556	0,000	0,556	1,935	0,556
2	9,500	46,997	46,818	16,185	1,106	0,670	0,343	1,013	2,736	1,013
3	9,500	33,481	33,367	22,789	1,346	0,556	0,000	0,556	1,944	0,556
4	9,500	34,104	33,989	22,372	1,325	0,599	0,000	0,599	1,980	0,599
1	10,000	21,073	21,009	31,173	1,839	0,442	0,000	0,442	1,421	0,442
2	10,000	31,936	31,826	20,520	1,303	0,556	0,000	0,556	2,159	0,556
3	10,000	21,136	21,072	31,080	1,833	0,442	0,000	0,442	1,426	0,442
4	10,000	21,411	21,347	30,681	1,810	0,442	0,000	0,442	1,444	0,442
1	10,500	11,610	11,581	47,307	2,950	0,328	0,000	0,328	0,937	0,328
2	10,500	19,673	19,617	27,919	1,753	0,442	0,000	0,442	1,587	0,442
3	10,500	11,610	11,581	47,307	2,950	0,328	0,000	0,328	0,937	0,328
4	10,500	11,786	11,757	46,604	2,906	0,328	0,000	0,328	0,951	0,328

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	4,947	4,938	89,262	6,016	0,214	0,000	0,214	0,497	0,214
2	11,000	10,211	10,189	43,251	2,930	0,328	0,000	0,328	1,025	0,328
3	11,000	4,947	4,938	89,262	6,016	0,214	0,000	0,214	0,497	0,214
4	11,000	4,947	4,938	89,262	6,016	0,214	0,000	0,214	0,497	0,214

Suma de áreas de cercos de cortante: 83,231
Área total necesaria por rasante: 83,972

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	11,092	47,041	1,571	12,021	4,122	0,000	0,000
0,50	10,749	49,079	1,571	11,623	4,001	0,000	0,000
1,00	10,398	50,232	1,571	11,223	3,880	0,000	0,000
1,50	10,009	45,965	1,571	10,820	3,759	0,000	0,000
2,00	9,618	41,690	1,571	10,414	3,638	0,000	0,000
2,50	9,225	37,576	1,571	10,004	3,517	0,000	0,000
3,00	8,825	33,735	1,571	9,591	3,395	0,000	0,000
3,50	8,258	30,106	1,571	9,175	3,274	0,000	0,000
4,00	7,693	26,681	1,571	8,754	3,153	0,000	0,000
4,50	7,134	23,414	1,571	8,328	3,032	0,000	0,000
5,00	6,576	20,413	1,571	7,898	2,911	0,000	0,000
5,50	6,021	17,669	1,571	7,463	2,790	0,000	0,000
6,00	5,464	15,104	1,571	7,022	2,669	0,000	0,000
6,50	4,820	12,644	1,571	6,575	2,548	0,000	0,000
7,00	4,181	10,496	1,571	6,121	2,427	0,000	0,000
7,50	3,547	8,573	1,571	5,660	2,306	0,000	0,000
8,00	2,928	6,771	1,571	5,410	2,185	0,000	0,000
8,50	2,320	5,179	1,571	4,715	2,063	0,000	0,000
9,00	1,630	4,342	1,571	4,342	1,942	0,000	0,000
9,50	1,013	3,222	1,571	3,222	1,821	0,000	0,000
10,00	0,556	2,090	1,571	2,090	1,700	0,000	0,000
10,50	0,442	1,579	1,571	1,391	1,579	0,000	0,000
11,00	0,328	1,458	1,571	1,381	1,458	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,204
0,750	9Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,187
1,250	9Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,171
1,500	9Ø25+2Ø20	0.480	2Ø10	0,163
1,750	9Ø25	-	2Ø10	0,155
2,250	9Ø25	0.650	2Ø10	0,159
2,750	8Ø25	-	2Ø10	0,164
3,250	8Ø25	-	2Ø10	0,146
3,500	8Ø25	0.560	2Ø10	0,138
3,750	6Ø25	-	2Ø10	0,129
4,250	6Ø25	0.620	2Ø10	0,154
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,168
5,250	5Ø25	-	2Ø10	0,144
5,750	5Ø25	-	2Ø10	0,120
6,000	5Ø25	0.460	2Ø10	0,109
6,250	3Ø25	-	2Ø10	0,099
6,750	3Ø25	-	2Ø10	0,145
7,000	3Ø25	0.540	2Ø10	0,128
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,111
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,158
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,101
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,000	2Ø25	0.320	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,780
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,913 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,895	9,70	10,4	16,2	0,10	9,81	11,31
0,25	1,128	9,70	10,4	16,2	0,21	9,91	11,31
0,50	1,361	9,70	10,4	16,2	0,31	10,02	11,31
0,75	1,595	9,70	10,4	16,2	0,42	10,12	11,31
1,00	1,828	9,70	10,4	16,2	0,52	10,23	11,31
1,25	2,061	9,70	10,4	16,2	0,63	10,33	11,31
1,50	2,294	9,41	10,7	16,7	0,73	10,44	11,31
1,75	2,527	9,02	11,1	17,4	0,84	10,54	11,31
2,00	2,760	8,72	11,5	18,0	0,94	10,65	11,31
2,25	2,994	8,42	11,9	18,6	1,05	10,46	11,31
2,50	3,227	8,23	12,2	19,1	1,15	10,17	11,31
2,75	3,460	7,91	12,7	19,8	1,26	9,98	11,31
3,00	3,693	7,59	13,2	20,7	1,36	9,78	11,31
3,25	3,926	7,27	13,8	21,6	1,36	9,58	11,31
3,50	4,160	6,95	14,5	22,6	1,36	9,27	11,31
3,75	4,393	6,66	15,1	23,6	1,36	8,95	11,31
4,00	4,626	6,34	15,9	24,8	1,36	8,63	11,31
4,25	4,859	6,01	16,7	26,1	1,36	8,31	11,31
4,50	5,092	5,66	17,8	27,8	1,36	8,01	11,31
4,75	5,325	5,33	18,9	29,5	1,36	7,69	11,31
5,00	5,559	5,43	18,5	28,9	1,36	7,37	11,31
5,25	5,792	5,11	19,7	30,0	1,36	6,79	9,05
5,50	6,025	4,79	21,0	30,0	1,36	6,79	9,05
5,75	6,258	4,46	22,5	30,0	1,36	6,47	9,05
6,00	6,491	4,13	24,3	30,0	1,35	6,14	9,05
6,25	6,725	4,00	25,1	30,0	1,30	5,76	9,05
6,50	6,958	3,67	27,4	30,0	1,25	5,37	7,85
6,75	7,191	3,34	30,0	30,0	1,19	5,19	7,85
7,00	7,424	3,01	30,0	30,0	1,14	4,81	7,85
7,25	7,657	2,67	30,0	30,0	1,09	4,43	7,85
7,50	7,890	2,33	30,0	30,0	1,04	4,04	7,85
7,75	8,124	1,98	30,0	30,0	0,98	3,65	6,28
8,00	8,357	1,63	30,0	30,0	0,93	3,26	6,28
8,25	8,590	1,27	30,0	30,0	0,88	2,86	6,28
8,50	8,823	0,91	30,0	30,0	0,83	2,46	6,70
8,75	9,056	0,00	30,0	30,0	0,77	2,05	5,03
9,00	9,290	0,00	30,0	30,0	0,72	1,63	5,03
9,25	9,523	0,00	30,0	30,0	0,67	0,67	5,03
9,50	9,756	0,00	30,0	30,0	0,62	0,62	5,03

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|	
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	9,989	0,00	30,0	30,0	0,56	0,56	4,02
10,00	10,222	0,00	30,0	30,0	0,51	0,51	3,35
10,25	10,455	0,00	30,0	30,0	0,46	0,46	3,35
10,50	10,689	0,00	30,0	30,0	0,41	0,41	3,35
10,75	10,922	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	3,35
11,00	11,155	0,00	30,0	30,0	0,30	0,66	3,35

Area cortante + cuelgue: 86,46 cm2
Area rasante: 83,97 cm2
Area final armaduras: 86,46 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 4,05	12	20	21
4,05 - 5,30	12	25	5
5,30 - 6,30	10	20	5
6,30 - 7,05	10	25	3
7,05 - 7,20	8	15	1
7,20 - 8,00	8	20	4
8,00 - 8,25	8	25	1
8,25 - 10,95	8	30	9

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 442,94 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,86
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,39
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,88
3,00	58,97	58,97	0,00	10,61	0,00	3,87	4,37
4,00	58,97	58,97	0,00	10,61	0,00	3,87	3,87
5,00	58,97	58,97	0,00	10,61	0,00	3,87	3,36
6,00	58,69	58,69	0,00	10,56	0,00	3,86	2,85
7,00	49,58	49,58	0,00	8,92	0,00	3,26	2,36
8,00	40,46	40,46	0,00	7,28	0,00	2,66	1,87
9,00	31,35	31,35	0,00	5,64	0,00	2,06	1,39
10,00	22,24	22,24	0,00	4,00	0,00	1,46	0,90
11,00	13,12	13,12	0,00	2,36	0,00	0,86	0,43
12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,99 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,99 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=8,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 25,4 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=5,96 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:251,5 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,980 m
Altura total.....	12,900 m	Código de contrafuerte.....	C11.50
Vuelo del panel.....	0,250 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	6,500 m	Canto zapata.....	1,200 m
Puntera zapata desde panel.	2,200 m	Talón zapata desde contraf.	2,320 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	11,70	11,70	11,70	11,70
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,30	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	338,359	3029,851	3042,228	0,559	239,183	2028,741	33,99	33,99	1,57	1,980	0,100	1,003
2	0,00	351,575	3413,848	3427,283	0,555	247,994	2285,445	39,07	39,07	1,57	1,980	0,100	1,010
3	0,00	346,805	3183,519	3196,572	0,556	244,814	2131,637	36,02	39,07	1,57	1,980	0,100	1,006
4	0,00	340,304	3087,402	3099,935	0,559	240,480	2067,212	34,85	39,07	1,57	1,980	0,100	1,007
1	0,50	313,134	2657,129	3042,228	0,568	221,456	1779,217	35,18	35,18	1,57	1,915	0,100	1,004
2	0,50	325,785	3008,697	3427,283	0,562	229,890	2014,245	40,36	40,36	1,57	1,915	0,100	1,007
3	0,50	321,015	2790,940	3196,572	0,563	226,710	1868,829	37,28	40,36	1,57	1,915	0,100	1,007
4	0,50	315,156	2711,778	3099,935	0,567	222,804	1815,754	36,02	40,36	1,57	1,915	0,100	1,006
1	1,00	288,870	2316,310	3042,228	0,577	204,399	1551,048	36,58	36,58	1,57	1,850	0,100	1,007
2	1,00	300,956	2636,879	3427,283	0,570	212,456	1765,356	41,69	41,69	1,57	1,850	0,100	1,003
3	1,00	296,186	2431,695	3196,572	0,572	209,276	1628,332	38,46	41,69	1,57	1,850	0,100	1,003
4	1,00	290,975	2367,817	3099,935	0,576	205,802	1585,490	37,28	41,69	1,57	1,850	0,100	1,005
1	1,50	265,567	2005,965	2703,082	0,583	188,011	1343,277	33,47	33,47	1,57	1,784	0,100	1,005
2	1,50	277,088	2296,967	3048,073	0,576	195,692	1537,822	38,46	38,46	1,57	1,784	0,100	1,007
3	1,50	272,318	2104,356	2832,241	0,578	192,512	1409,189	35,18	38,46	1,57	1,784	0,100	1,003
4	1,50	267,762	2054,060	2755,907	0,582	189,475	1375,444	34,26	38,46	1,57	1,784	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	243,224	1724,667	2342,653	0,590	172,294	1154,948	29,88	29,88	1,57	1,719	0,100	1,002
2	2,00	254,180	1987,533	2654,930	0,582	179,598	1330,687	34,52	34,52	1,57	1,719	0,100	1,004
3	2,00	249,411	1807,493	2452,534	0,584	176,418	1210,445	31,66	34,52	1,57	1,719	0,100	1,009
4	2,00	245,519	1769,041	2391,974	0,588	173,824	1184,635	30,82	34,52	1,57	1,719	0,100	1,009
1	2,50	221,843	1470,987	2013,479	0,597	157,246	985,107	26,68	26,68	1,57	1,654	0,100	1,007
2	2,50	232,234	1707,148	2295,036	0,588	164,174	1142,996	30,87	30,87	1,57	1,654	0,100	1,004
3	2,50	227,464	1539,679	2106,155	0,591	160,994	1031,144	28,04	30,87	1,57	1,654	0,100	1,007
4	2,50	224,246	1511,289	2058,905	0,594	158,849	1012,079	27,34	30,87	1,57	1,654	0,100	1,006
1	3,00	201,422	1243,496	1716,873	0,605	142,869	832,796	23,60	23,60	1,57	1,589	0,100	1,010
2	3,00	211,249	1454,384	1969,181	0,594	149,420	973,791	27,34	27,34	1,57	1,589	0,100	1,001
3	3,00	206,479	1299,486	1793,407	0,598	146,240	870,330	24,61	27,34	1,57	1,589	0,100	1,004
4	3,00	203,891	1279,320	1758,348	0,601	144,515	856,779	24,24	27,34	1,57	1,589	0,100	1,009
1	3,50	181,963	1040,768	1451,077	0,613	129,161	697,060	20,57	20,57	1,57	1,523	0,100	1,006
2	3,50	191,225	1227,813	1676,001	0,602	135,336	822,118	24,24	24,24	1,57	1,523	0,100	1,005
3	3,50	186,455	1085,484	1513,698	0,607	132,156	727,046	21,59	24,24	1,57	1,523	0,100	1,008
4	3,50	184,350	1072,018	1488,040	0,609	130,753	717,987	21,25	24,24	1,57	1,523	0,100	1,010
1	4,00	163,464	861,373	1214,474	0,623	116,124	576,943	17,81	17,81	1,57	1,458	0,100	1,004
2	4,00	172,161	1026,006	1413,132	0,611	121,922	687,021	21,25	21,25	1,57	1,458	0,100	1,006
3	4,00	167,392	896,247	1264,500	0,616	118,742	600,338	18,68	21,25	1,57	1,458	0,100	1,007
4	4,00	165,760	888,191	1246,895	0,618	117,655	594,907	18,37	21,25	1,57	1,458	0,100	1,005
1	4,50	145,926	703,884	1005,422	0,634	103,756	471,490	15,27	15,27	1,57	1,393	0,100	1,002
2	4,50	154,059	847,535	1179,727	0,620	109,178	567,543	18,51	18,51	1,57	1,393	0,100	1,010
3	4,50	147,796	716,306	1046,909	0,632	105,003	479,837	16,03	18,51	1,57	1,393	0,100	1,008
4	4,50	148,121	726,433	1033,143	0,629	105,219	486,600	15,75	18,51	1,57	1,393	0,100	1,003
1	5,00	129,350	566,873	822,027	0,646	92,059	379,745	12,97	12,97	1,57	1,328	0,100	1,002
2	5,00	136,917	690,974	973,437	0,631	97,104	462,729	15,75	15,75	1,57	1,328	0,100	1,001
3	5,00	131,015	576,554	853,546	0,644	93,169	386,254	13,50	15,75	1,57	1,328	0,100	1,003
4	5,00	131,430	585,348	845,161	0,641	93,446	392,130	13,40	15,75	1,57	1,328	0,100	1,003
1	5,50	113,734	448,912	662,489	0,661	81,031	300,752	10,93	10,93	1,57	1,263	0,100	1,007
2	5,50	120,737	554,893	793,012	0,643	85,700	371,623	13,40	13,40	1,57	1,263	0,100	1,002
3	5,50	115,195	456,201	673,083	0,657	82,005	305,657	11,03	13,40	1,57	1,263	0,100	1,000
4	5,50	115,685	463,546	681,539	0,654	82,332	310,568	11,20	13,40	1,57	1,263	0,100	1,000
1	6,00	99,079	348,574	525,513	0,678	70,674	233,556	8,98	8,98	1,57	1,197	0,100	1,003
2	6,00	105,517	437,865	636,260	0,658	74,966	293,271	11,31	11,31	1,57	1,197	0,100	1,008
3	6,00	100,336	353,821	532,959	0,674	71,511	237,090	9,14	11,31	1,57	1,197	0,100	1,006
4	6,00	100,197	354,602	541,738	0,675	71,419	237,607	9,30	11,31	1,57	1,197	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	85,385	264,432	408,933	0,702	60,986	177,202	7,59	7,24	1,57	1,132	0,100	1,001
2	6,50	91,259	338,462	501,868	0,674	64,902	226,716	9,30	9,30	1,57	1,132	0,100	1,005
3	6,50	86,437	267,985	414,178	0,696	61,687	179,599	7,65	9,30	1,57	1,132	0,100	1,003
4	6,50	86,456	269,121	414,888	0,696	61,700	180,358	7,65	9,30	1,57	1,132	0,100	1,000
1	7,00	72,652	195,058	312,505	0,733	51,968	130,735	6,47	5,75	1,57	1,067	0,100	1,005
2	7,00	77,961	255,258	387,852	0,695	55,508	171,003	7,60	7,52	1,57	1,067	0,100	1,006
3	7,00	73,500	197,266	315,875	0,727	52,533	132,229	6,54	7,52	1,57	1,067	0,100	1,009
4	7,00	73,635	198,537	316,682	0,726	52,623	133,080	6,55	7,52	1,57	1,067	0,100	1,007
1	7,50	60,881	139,025	233,055	0,770	43,621	93,200	5,29	4,40	1,57	1,002	0,100	1,003
2	7,50	65,624	186,824	293,322	0,726	46,783	125,177	6,52	5,95	1,57	1,002	0,100	1,008
3	7,50	61,524	140,237	235,048	0,763	44,049	94,023	5,32	5,95	1,57	1,002	0,100	1,002
4	7,50	61,759	141,406	235,895	0,761	44,207	94,808	5,35	5,95	1,57	1,002	0,100	1,006
1	8,00	50,070	94,908	168,608	0,816	35,943	63,642	4,11	3,23	1,57	0,937	0,100	1,004
2	8,00	54,249	131,735	216,245	0,763	38,729	88,284	5,36	4,55	1,57	0,937	0,100	1,007
3	8,00	50,319	95,300	169,889	0,812	36,109	63,909	4,13	4,55	1,57	0,937	0,100	1,004
4	8,00	50,825	96,335	170,347	0,804	36,446	64,610	4,13	4,55	1,57	0,937	0,100	1,000
1	8,50	40,219	61,279	117,541	0,875	28,935	41,107	2,99	2,24	1,57	0,871	0,100	1,010
2	8,50	43,834	88,564	154,099	0,809	31,345	59,368	4,19	3,35	1,57	0,871	0,100	1,009
3	8,50	40,397	61,413	117,775	0,870	29,054	41,200	2,99	3,35	1,57	0,871	0,100	1,009
4	8,50	40,824	61,945	118,350	0,859	29,338	41,562	3,00	3,35	1,57	0,871	0,100	1,005
1	9,00	31,330	36,714	75,644	0,900	22,598	24,641	2,35	1,36	1,57	0,806	0,100	1,004
2	9,00	34,380	55,884	105,236	0,866	24,631	37,476	3,02	2,28	1,57	0,806	0,100	1,001
3	9,00	31,436	36,705	75,887	0,900	22,668	24,637	2,35	2,28	1,57	0,806	0,100	1,003
4	9,00	31,603	36,858	76,647	0,900	22,779	24,742	2,35	2,28	1,57	0,806	0,100	1,003
1	9,50	23,402	19,788	44,246	0,900	16,930	13,291	2,23	1,01	1,57	0,741	0,100	1,455
2	9,50	25,887	32,271	66,054	0,900	18,587	21,653	2,23	1,39	1,57	0,741	0,100	1,007
3	9,50	23,455	19,744	44,275	0,900	16,965	13,262	2,23	1,39	1,57	0,741	0,100	1,460
4	9,50	23,582	19,734	44,557	0,900	17,050	13,258	2,23	1,39	1,57	0,741	0,100	1,459
1	10,00	16,435	9,076	23,020	0,900	11,932	6,104	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,772
2	10,00	18,355	16,300	36,893	0,900	13,212	10,947	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	1,459
3	10,00	16,457	9,046	22,979	0,900	11,947	6,084	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,800
4	10,00	16,544	8,971	23,002	0,900	12,005	6,035	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,865
1	10,50	10,429	3,157	9,973	0,900	7,605	2,128	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	19,081
2	10,50	11,784	6,546	17,696	0,900	8,508	4,405	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	4,113
3	10,50	10,429	3,157	9,940	0,900	7,605	2,128	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	19,111
4	10,50	10,474	3,088	9,871	0,900	7,635	2,082	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	20,500

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	5,384	0,607	3,113	0,900	3,947	0,412	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	11,00	6,174	1,588	6,471	0,900	4,474	1,074	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	32,196
3	11,00	5,384	0,607	3,113	0,900	3,947	0,412	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	11,00	5,384	0,607	3,047	0,900	3,947	0,412	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	11,50	1,299	0,009	0,446	1,000	0,959	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	11,50	1,525	0,005	1,215	1,000	1,110	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	11,50	1,299	0,009	0,446	1,000	0,959	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	11,50	1,299	0,009	0,446	1,000	0,959	0,006	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	765,940	762,255	3,991	1,000	0,000	8,387	8,387	11,084	8,387
2	0,000	831,405	827,253	3,667	1,000	0,114	9,257	9,371	12,061	9,371
3	0,000	806,525	802,653	3,786	1,000	0,114	8,942	9,056	11,684	9,056
4	0,000	775,811	772,057	3,938	1,000	0,000	8,516	8,516	11,232	8,516
1	0,500	701,874	698,538	4,203	1,000	0,228	7,771	7,999	10,523	7,999
2	0,500	764,541	760,764	3,848	1,000	0,342	8,631	8,973	11,492	8,973
3	0,500	739,661	736,157	3,984	1,000	0,342	8,304	8,646	11,103	8,646
4	0,500	712,137	708,733	4,141	1,000	0,228	7,911	8,139	10,682	8,139
1	1,000	640,605	637,600	4,439	1,000	0,456	7,150	7,605	9,965	7,605
2	1,000	700,475	697,054	4,048	1,000	0,570	8,002	8,572	10,925	8,572
3	1,000	675,595	672,440	4,205	1,000	0,570	7,664	8,234	10,521	8,234
4	1,000	651,294	648,222	4,364	1,000	0,456	7,304	7,760	10,135	7,760
1	1,500	582,134	579,442	4,714	1,000	0,684	6,602	7,286	9,384	7,286
2	1,500	639,206	636,123	4,281	1,000	0,797	7,437	8,235	10,332	8,235
3	1,500	614,326	611,502	4,463	1,000	0,797	7,091	7,888	9,913	7,888
4	1,500	593,284	590,527	4,623	1,000	0,684	6,767	7,451	9,568	7,451

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	526,461	524,063	5,026	1,000	0,911	6,071	6,982	8,802	6,982
2	2,000	580,736	577,972	4,543	1,000	1,025	6,889	7,915	9,737	7,915
3	2,000	555,856	553,342	4,755	1,000	1,025	6,527	7,553	9,305	7,553
4	2,000	538,114	535,654	4,914	1,000	0,911	6,247	7,158	9,003	7,158
1	2,500	473,586	471,464	5,379	1,000	1,139	5,543	6,682	8,225	6,682
2	2,500	525,062	522,600	4,837	1,000	1,253	6,346	7,599	9,144	7,599
3	2,500	500,182	497,962	5,088	1,000	1,253	5,974	7,227	8,696	7,227
4	2,500	485,789	483,609	5,241	1,000	1,139	5,739	6,879	8,441	6,879
1	3,000	423,508	421,645	5,783	1,000	1,333	5,023	6,356	7,652	6,356
2	3,000	472,187	470,008	5,171	1,000	1,447	5,810	7,257	8,555	7,257
3	3,000	447,307	445,360	5,471	1,000	1,447	5,427	6,874	8,089	6,874
4	3,000	436,014	434,098	5,614	1,000	1,333	5,232	6,565	7,882	6,565
1	3,500	376,228	374,606	6,248	1,000	1,333	4,516	5,849	7,082	5,849
2	3,500	422,109	420,196	5,552	1,000	1,447	5,276	6,723	7,969	6,723
3	3,500	397,229	395,538	5,913	1,000	1,447	4,881	6,328	7,485	6,328
4	3,500	388,191	386,520	6,052	1,000	1,333	4,721	6,054	7,312	6,054
1	4,000	331,745	330,347	6,790	1,000	1,333	4,016	5,349	6,518	5,349
2	4,000	374,829	373,163	5,990	1,000	1,447	4,751	6,198	7,387	6,198
3	4,000	349,949	348,494	6,431	1,000	1,447	4,344	5,791	6,882	5,791
4	4,000	343,105	341,663	6,561	1,000	1,333	4,220	5,553	6,745	5,553
1	4,500	290,060	288,868	7,427	1,000	1,333	3,527	4,859	5,960	4,859
2	4,500	330,346	328,910	6,498	1,000	1,447	4,233	5,680	6,810	5,680
3	4,500	296,999	295,785	7,247	1,000	1,447	3,639	5,086	6,108	5,086
4	4,500	300,747	299,516	7,159	1,000	1,333	3,727	5,059	6,183	5,059
1	5,000	251,173	250,169	8,176	1,000	1,333	3,052	4,385	5,414	4,385
2	5,000	288,661	287,437	7,097	1,000	1,447	3,733	5,179	6,236	5,179
3	5,000	257,357	256,336	7,978	1,000	1,447	3,158	4,605	5,549	4,605
4	5,000	261,103	260,066	7,864	1,000	1,333	3,244	4,576	5,629	4,576
1	5,500	215,083	214,250	9,072	1,000	1,333	2,589	3,922	4,880	3,922
2	5,500	249,774	248,744	7,803	1,000	1,447	3,239	4,685	5,673	4,685
3	5,500	220,513	219,667	8,848	1,000	1,447	2,706	4,152	5,004	4,152
4	5,500	224,158	223,297	8,703	1,000	1,333	2,778	4,111	5,087	4,111
1	6,000	181,791	181,112	10,170	1,000	1,299	2,147	3,446	4,354	3,446
2	6,000	213,684	212,831	8,641	1,000	1,413	2,758	4,171	5,123	4,171
3	6,000	186,467	185,778	9,914	1,000	1,413	2,247	3,660	4,466	3,660
4	6,000	185,996	185,304	9,938	1,000	1,299	2,225	3,524	4,455	3,524

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	151,297	150,754	11,543	1,000	1,185	1,692	2,877	3,837	2,877
2	6,500	180,392	179,697	9,668	1,000	1,299	2,298	3,596	4,579	3,596
3	6,500	155,219	154,669	11,250	1,000	1,299	1,785	3,084	3,937	3,084
4	6,500	155,306	154,754	11,244	1,000	1,185	1,787	2,972	3,939	2,972
1	7,000	123,600	123,177	13,300	1,000	1,071	1,238	2,308	3,330	2,308
2	7,000	149,898	149,345	10,952	1,000	1,185	1,843	3,028	4,043	3,028
3	7,000	126,768	126,340	12,967	1,000	1,185	1,316	2,501	3,416	2,501
4	7,000	127,277	126,847	12,915	1,000	1,115	1,329	2,444	3,430	2,444
1	7,500	98,701	98,382	15,618	1,000	0,957	0,818	1,775	2,837	1,775
2	7,500	122,201	121,772	12,596	1,000	1,071	1,362	2,433	3,516	2,433
3	7,500	101,115	100,793	15,244	1,000	1,071	0,884	1,955	2,906	1,955
4	7,500	101,986	101,661	15,113	1,000	1,001	0,904	1,905	2,931	1,905
1	8,000	76,600	76,368	18,786	1,031	0,843	0,438	1,281	2,359	1,281
2	8,000	97,302	96,981	14,767	1,000	0,957	0,914	1,871	3,000	1,871
3	8,000	77,656	77,424	18,530	1,019	0,957	0,467	1,424	2,391	1,424
4	8,000	79,415	79,180	18,120	1,000	0,887	0,520	1,407	2,446	1,407
1	8,500	57,296	57,136	23,328	1,186	0,729	0,105	0,835	1,900	0,835
2	8,500	75,201	74,970	17,745	1,008	0,843	0,504	1,347	2,497	1,347
3	8,500	58,021	57,861	23,036	1,172	0,843	0,129	0,972	1,924	0,972
4	8,500	59,539	59,378	22,449	1,143	0,773	0,178	0,951	1,974	0,951
1	9,000	40,790	40,687	30,262	1,462	0,615	0,000	0,615	1,465	0,615
2	9,000	55,897	55,741	22,043	1,159	0,729	0,150	0,879	2,011	0,879
3	9,000	41,183	41,080	29,973	1,448	0,729	0,000	0,729	1,479	0,729
4	9,000	41,864	41,761	29,484	1,425	0,659	0,000	0,659	1,504	0,659
1	9,500	27,081	27,022	41,765	2,039	0,501	0,000	0,501	1,062	0,501
2	9,500	39,391	39,294	28,685	1,411	0,615	0,000	0,615	1,546	0,615
3	9,500	27,248	27,189	41,509	2,027	0,501	0,000	0,501	1,068	0,501
4	9,500	27,716	27,656	40,809	1,994	0,545	0,000	0,545	1,087	0,545
1	10,000	16,170	16,141	63,492	3,149	0,387	0,000	0,387	0,699	0,387
2	10,000	25,682	25,629	39,976	1,994	0,501	0,000	0,501	1,109	0,501
3	10,000	16,240	16,211	63,219	3,135	0,387	0,000	0,387	0,702	0,387
4	10,000	16,516	16,487	62,162	3,083	0,387	0,000	0,387	0,714	0,387
1	10,500	8,057	8,046	99,000	5,796	0,273	0,000	0,273	0,388	0,273
2	10,500	14,772	14,748	62,440	3,175	0,387	0,000	0,387	0,711	0,387
3	10,500	8,057	8,046	99,000	5,796	0,273	0,000	0,273	0,388	0,273
4	10,500	8,200	8,189	99,000	5,696	0,273	0,000	0,273	0,395	0,273

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	2,742	2,739	99,000	15,532	0,159	0,000	0,159	0,149	0,159
2	11,000	6,658	6,652	99,000	6,413	0,273	0,000	0,273	0,361	0,273
3	11,000	2,742	2,739	99,000	15,532	0,159	0,000	0,159	0,149	0,159
4	11,000	2,742	2,739	99,000	15,532	0,159	0,000	0,159	0,149	0,159
1	11,500	0,224	0,224	99,000	99,000	0,046	0,000	0,046	0,014	0,046
2	11,500	1,343	1,343	99,000	28,724	0,159	0,000	0,159	0,084	0,159
3	11,500	0,224	0,224	99,000	99,000	0,046	0,000	0,046	0,014	0,046
4	11,500	0,224	0,224	99,000	99,000	0,046	0,000	0,046	0,014	0,046

Suma de áreas de cercos de cortante: 74,414
Área total necesaria por rasante: 65,920

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	9,371	39,067	1,571	13,131	4,464	0,000	0,000
0,50	8,973	40,357	1,571	12,752	4,347	0,000	0,000
1,00	8,572	41,690	1,571	12,371	4,229	0,000	0,000
1,50	8,235	38,459	1,571	11,987	4,112	0,000	0,000
2,00	7,915	34,524	1,571	11,602	3,994	0,000	0,000
2,50	7,599	30,870	1,571	11,214	3,877	0,000	0,000
3,00	7,257	27,345	1,571	10,823	3,760	0,000	0,000
3,50	6,723	24,239	1,571	10,429	3,642	0,000	0,000
4,00	6,198	21,254	1,571	10,032	3,525	0,000	0,000
4,50	5,680	18,514	1,571	9,632	3,407	0,000	0,000
5,00	5,179	15,753	1,571	9,229	3,290	0,000	0,000
5,50	4,685	13,396	1,571	8,822	3,173	0,000	0,000
6,00	4,171	11,308	1,571	8,410	3,055	0,000	0,000
6,50	3,596	9,296	1,571	7,994	2,938	0,000	0,000
7,00	3,028	7,604	1,571	7,604	2,821	0,000	0,000
7,50	2,433	6,522	1,571	6,522	2,703	0,000	0,000
8,00	1,871	5,361	1,571	5,361	2,586	0,000	0,000
8,50	1,347	4,188	1,571	4,188	2,468	0,000	0,000
9,00	0,879	3,017	1,571	3,017	2,351	0,000	0,000
9,50	0,615	2,234	1,571	1,929	2,234	0,000	0,000
10,00	0,501	2,116	1,571	1,420	2,116	0,000	0,000
10,50	0,387	1,999	1,571	1,415	1,999	0,000	0,000
11,00	0,273	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
11,50	0,159	1,764	1,571	1,406	1,764	0,002	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	9Ø25	-	2Ø10	0,189
0,750	9Ø25	-	2Ø10	0,171
1,250	9Ø25	0.650	2Ø10	0,154
1,750	8Ø25	-	2Ø10	0,159
2,250	8Ø25	-	2Ø10	0,140
2,500	8Ø25	0.570	2Ø10	0,132
2,750	6Ø25	-	2Ø10	0,123
3,250	6Ø25	0.640	2Ø10	0,146
3,750	5Ø25	-	2Ø10	0,158
4,250	5Ø25	-	2Ø10	0,133
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,109
5,000	5Ø25	0.480	2Ø10	0,097
5,250	3Ø25	-	2Ø10	0,086
5,750	3Ø25	-	2Ø10	0,123
6,250	3Ø25	0.530	2Ø10	0,085
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,730
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,559 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	0,990	7,72	13,0	20,3	0,10	7,83	9,05
0,25	1,224	7,72	13,0	20,3	0,21	7,93	9,05
0,50	1,457	7,72	13,0	20,3	0,31	8,04	9,05
0,75	1,691	7,72	13,0	20,3	0,42	8,14	9,05
1,00	1,925	7,72	13,0	20,3	0,52	8,25	9,05
1,25	2,158	7,72	13,0	20,3	0,63	8,35	9,05
1,50	2,392	7,72	13,0	20,3	0,73	8,46	9,05
1,75	2,626	7,42	13,5	21,2	0,84	8,56	9,05
2,00	2,860	7,11	14,1	22,1	0,94	8,67	9,05
2,25	3,093	6,81	14,8	23,1	1,05	8,77	9,05
2,50	3,327	6,50	15,5	24,2	1,15	8,57	9,05
2,75	3,561	6,24	16,1	25,2	1,26	8,37	9,05
3,00	3,794	5,93	16,9	26,5	1,33	8,14	9,05
3,25	4,028	5,63	17,9	27,9	1,33	7,83	9,05
3,50	4,262	5,30	19,0	29,6	1,33	7,57	9,05
3,75	4,495	5,37	18,7	29,3	1,33	7,26	9,05
4,00	4,729	5,07	19,8	30,0	1,33	6,96	9,05
4,25	4,963	4,77	21,1	30,0	1,33	6,70	7,85
4,50	5,197	4,47	22,5	30,0	1,33	6,70	7,85
4,75	5,430	4,16	24,1	30,0	1,33	6,40	7,85
5,00	5,664	3,86	26,0	30,0	1,33	6,10	7,85
5,25	5,898	3,76	26,7	30,0	1,33	5,80	7,85
5,50	6,131	3,46	29,0	30,0	1,33	5,50	7,85
5,75	6,365	3,17	30,0	30,0	1,33	5,19	6,28
6,00	6,599	2,87	30,0	30,0	1,30	5,06	6,28
6,25	6,832	2,58	30,0	30,0	1,25	4,71	6,28
6,50	7,066	2,29	30,0	30,0	1,19	4,36	6,70
6,75	7,300	1,99	30,0	30,0	1,14	3,72	6,70
7,00	7,533	1,70	30,0	30,0	1,09	3,38	6,70
7,25	7,767	1,40	30,0	30,0	1,04	3,03	5,03
7,50	8,001	1,11	30,0	30,0	0,99	2,68	5,03
7,75	8,235	0,81	30,0	30,0	0,93	2,33	5,03
8,00	8,468	0,00	30,0	30,0	0,88	1,99	4,02
8,25	8,702	0,00	30,0	30,0	0,83	1,64	4,02
8,50	8,936	0,00	30,0	30,0	0,78	0,78	3,35
8,75	9,169	0,00	30,0	30,0	0,72	0,72	3,35
9,00	9,403	0,00	30,0	30,0	0,67	0,67	3,35
9,25	9,637	0,00	30,0	30,0	0,62	0,62	3,35
9,50	9,870	0,00	30,0	30,0	0,57	0,57	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|	|--Cuelgue--|	-Cuelgue+Cort.-		Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
9,75	10,104	0,00	30,0	30,0	0,51	0,51	3,35
10,00	10,338	0,00	30,0	30,0	0,46	0,46	3,35
10,25	10,572	0,00	30,0	30,0	0,41	0,41	3,35
10,50	10,805	0,00	30,0	30,0	0,36	0,36	3,35
10,75	11,039	0,00	30,0	30,0	0,30	0,30	3,35
11,00	11,273	0,00	30,0	30,0	0,25	0,25	3,35
11,25	11,506	0,00	30,0	30,0	0,20	0,20	3,35
11,50	11,740	0,00	30,0	30,0	0,15	0,35	3,35

Area cortante + cuelgue: 73,70 cm2
Area rasante: 65,92 cm2
Area final armaduras: 73,70 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 4,05	12	25	17
4,05 - 5,25	10	20	6
5,25 - 6,00	10	25	3
6,00 - 6,45	8	15	3
6,45 - 7,05	8	20	3
7,05 - 7,55	8	25	2
7,55 - 11,45	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 390,32 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,05
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,57
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,08
3,00	57,87	57,87	0,00	10,42	0,00	3,80	3,58
4,00	57,87	57,87	0,00	10,42	0,00	3,80	3,09
5,00	57,87	57,87	0,00	10,42	0,00	3,80	2,61
6,00	56,51	56,51	0,00	10,17	0,00	3,71	2,14
7,00	47,39	47,39	0,00	8,53	0,00	3,11	1,69
8,00	38,28	38,28	0,00	6,89	0,00	2,52	1,25
9,00	29,16	29,16	0,00	5,25	0,00	1,92	0,84
10,00	20,05	20,05	0,00	3,61	0,00	1,32	0,46
11,00	10,94	10,94	0,00	1,97	0,00	0,72	0,15

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,25 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,25 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=7,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 24,9 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,61 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:246,3 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	1,980 m
Altura total.....	13,550 m	Código de contrafuerte.....	C11.50
Vuelo del panel.....	0,550 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	6,900 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,400 m	Talón zapata desde contraf.	2,520 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	12,00	12,00	12,00	12,00
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,50	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	350,448	3267,867	3280,887	0,556	247,543	2187,839	36,93	36,93	1,57	1,980	0,100	1,003
2	0,00	364,003	3671,783	3685,887	0,552	256,579	2457,839	42,09	42,09	1,57	1,980	0,100	1,005
3	0,00	358,972	3424,850	3438,552	0,553	253,226	2292,948	39,12	42,09	1,57	1,980	0,100	1,009
4	0,00	352,349	3327,024	3340,196	0,556	248,810	2227,378	37,87	42,09	1,57	1,980	0,100	1,008
1	0,50	324,779	2875,434	3280,887	0,564	229,512	1925,140	38,46	38,46	1,57	1,915	0,100	1,009
2	0,50	337,768	3246,071	3685,887	0,559	238,171	2172,897	43,82	43,82	1,57	1,915	0,100	1,009
3	0,50	332,737	3012,364	3438,552	0,560	234,818	2016,835	40,36	43,82	1,57	1,915	0,100	1,006
4	0,50	326,753	2931,818	3340,196	0,563	230,828	1962,831	39,12	43,82	1,57	1,915	0,100	1,006
1	1,00	300,070	2515,756	3280,887	0,573	212,150	1684,365	39,73	39,73	1,57	1,850	0,100	1,005
2	1,00	312,494	2854,545	3685,887	0,567	220,433	1910,837	45,27	45,27	1,57	1,850	0,100	1,005
3	1,00	307,464	2634,064	3438,552	0,568	217,080	1763,602	41,69	45,27	1,57	1,850	0,100	1,002
4	1,00	302,124	2569,144	3340,196	0,572	213,520	1720,059	40,36	45,27	1,57	1,850	0,100	1,001
1	1,50	276,322	2187,404	2917,500	0,579	195,459	1464,559	36,30	36,30	1,57	1,784	0,100	1,001
2	1,50	288,182	2495,778	3277,199	0,572	203,365	1670,701	41,69	41,69	1,57	1,784	0,100	1,007
3	1,50	283,151	2288,523	3049,572	0,574	200,011	1532,294	38,46	41,69	1,57	1,784	0,100	1,009
4	1,50	278,462	2237,545	2972,026	0,577	196,886	1498,088	37,28	41,69	1,57	1,784	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	253,535	1888,951	2537,010	0,585	179,437	1264,765	32,71	32,71	1,57	1,719	0,100	1,003
2	2,00	264,830	2168,341	2864,101	0,577	186,967	1451,535	37,58	37,58	1,57	1,719	0,100	1,004
3	2,00	259,800	1974,310	2649,961	0,579	183,613	1321,954	34,26	37,58	1,57	1,719	0,100	1,002
4	2,00	255,770	1935,560	2588,315	0,583	180,927	1295,938	33,47	37,58	1,57	1,719	0,100	1,004
1	2,50	231,709	1618,969	2189,119	0,591	164,085	1084,027	29,19	29,19	1,57	1,654	0,100	1,003
2	2,50	242,439	1870,805	2487,781	0,583	171,239	1252,380	33,74	33,74	1,57	1,654	0,100	1,003
3	2,50	237,409	1689,999	2284,568	0,586	167,885	1131,626	30,58	33,74	1,57	1,654	0,100	1,003
4	2,50	234,046	1661,721	2236,785	0,589	165,643	1112,629	29,88	33,74	1,57	1,654	0,100	1,002
1	3,00	210,844	1376,029	1874,787	0,598	149,404	921,390	25,83	25,83	1,57	1,589	0,100	1,001
2	3,00	221,010	1601,742	2143,036	0,589	156,181	1072,283	30,11	30,11	1,57	1,589	0,100	1,003
3	3,00	215,979	1434,160	1953,824	0,593	152,827	960,355	27,15	30,11	1,57	1,589	0,100	1,006
4	3,00	213,294	1414,553	1918,440	0,595	151,037	947,173	26,68	30,11	1,57	1,589	0,100	1,008
1	3,50	190,940	1158,703	1592,269	0,606	135,392	775,897	22,86	22,86	1,57	1,523	0,100	1,007
2	3,50	200,541	1359,725	1831,971	0,596	141,793	910,287	26,68	26,68	1,57	1,523	0,100	1,002
3	3,50	195,510	1205,366	1656,883	0,600	138,439	807,184	23,86	26,68	1,57	1,523	0,100	1,006
4	3,50	193,378	1192,642	1631,702	0,603	137,017	798,618	23,41	26,68	1,57	1,523	0,100	1,003
1	4,00	171,997	965,562	1339,795	0,615	122,050	646,593	19,95	19,95	1,57	1,458	0,100	1,006
2	4,00	181,033	1143,324	1552,859	0,604	128,074	765,436	23,63	23,63	1,57	1,458	0,100	1,007
3	4,00	176,002	1002,187	1391,405	0,609	124,721	671,158	20,74	23,63	1,57	1,458	0,100	1,004
4	4,00	174,349	994,984	1374,763	0,611	123,618	666,295	20,57	23,63	1,57	1,458	0,100	1,008
1	4,50	154,015	795,180	1115,565	0,625	109,379	532,522	17,24	17,24	1,57	1,393	0,100	1,005
2	4,50	162,486	951,112	1303,246	0,612	115,026	636,774	20,57	20,57	1,57	1,393	0,100	1,004
3	4,50	155,904	808,055	1159,049	0,623	110,638	541,172	17,95	20,57	1,57	1,393	0,100	1,006
4	4,50	156,272	820,232	1145,935	0,621	110,883	549,303	17,81	20,57	1,57	1,393	0,100	1,007
1	5,00	136,994	646,127	918,152	0,637	97,377	432,728	14,75	14,75	1,57	1,328	0,100	1,005
2	5,00	144,900	781,660	1082,204	0,622	102,648	523,345	17,81	17,81	1,57	1,328	0,100	1,004
3	5,00	138,680	656,231	951,297	0,634	98,501	439,520	15,27	17,81	1,57	1,328	0,100	1,003
4	5,00	139,144	666,987	944,051	0,632	98,811	446,706	15,27	17,81	1,57	1,328	0,100	1,009
1	5,50	120,933	516,977	745,806	0,650	86,045	346,257	12,43	12,43	1,57	1,263	0,100	1,001
2	5,50	128,275	633,541	887,667	0,634	90,940	424,194	15,27	15,27	1,57	1,263	0,100	1,006
3	5,50	122,417	524,654	756,861	0,646	87,034	351,421	12,64	15,27	1,57	1,263	0,100	1,003
4	5,50	122,964	533,853	767,237	0,644	87,399	357,570	12,87	15,27	1,57	1,263	0,100	1,004
1	6,00	105,834	406,301	596,651	0,665	75,384	272,151	10,41	10,41	1,57	1,197	0,100	1,005
2	6,00	112,611	505,327	718,073	0,647	79,902	338,366	12,97	12,97	1,57	1,197	0,100	1,009
3	6,00	107,115	411,897	604,530	0,661	76,238	275,919	10,58	12,97	1,57	1,197	0,100	1,007
4	6,00	106,926	413,171	615,233	0,663	76,112	276,762	10,74	12,97	1,57	1,197	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	91,696	312,673	468,993	0,684	65,392	209,456	8,57	8,57	1,57	1,132	0,100	1,009
2	6,50	97,908	395,590	571,616	0,661	69,533	264,904	10,74	10,74	1,57	1,132	0,100	1,002
3	6,50	92,774	316,533	474,634	0,679	66,111	212,059	8,64	10,74	1,57	1,132	0,100	1,004
4	6,50	92,813	318,115	483,492	0,680	66,136	213,115	8,84	10,74	1,57	1,132	0,100	1,008
1	7,00	78,518	234,664	361,272	0,709	56,070	157,218	7,24	6,88	1,57	1,067	0,100	1,008
2	7,00	84,166	302,903	446,554	0,679	59,835	202,853	8,84	8,84	1,57	1,067	0,100	1,006
3	7,00	79,394	237,134	365,063	0,703	56,654	158,886	7,27	8,84	1,57	1,067	0,100	1,005
4	7,00	79,555	238,842	366,668	0,703	56,761	160,029	7,31	8,84	1,57	1,067	0,100	1,009
1	7,50	66,302	170,848	272,896	0,742	47,418	114,480	6,12	5,39	1,57	1,002	0,100	1,009
2	7,50	71,385	225,839	341,328	0,701	50,807	151,259	7,21	7,06	1,57	1,002	0,100	1,001
3	7,50	66,975	172,272	275,167	0,736	47,867	115,445	6,12	7,06	1,57	1,002	0,100	1,001
4	7,50	67,245	173,859	276,460	0,734	48,047	116,509	6,18	7,06	1,57	1,002	0,100	1,010
1	8,00	55,046	119,799	200,504	0,782	39,436	80,288	4,93	4,07	1,57	0,937	0,100	1,004
2	8,00	59,564	162,970	254,882	0,734	42,448	109,166	6,16	5,57	1,57	0,937	0,100	1,010
3	8,00	55,304	120,284	201,997	0,778	39,608	80,617	4,95	5,57	1,57	0,937	0,100	1,005
4	8,00	55,879	121,766	202,897	0,772	39,991	81,617	4,98	5,57	1,57	0,937	0,100	1,007
1	8,50	44,752	80,089	142,431	0,832	32,125	53,688	3,76	2,94	1,57	0,871	0,100	1,005
2	8,50	48,705	112,869	184,842	0,774	34,760	75,619	4,99	4,20	1,57	0,871	0,100	1,007
3	8,50	44,942	80,292	142,761	0,828	32,252	53,826	3,76	4,20	1,57	0,871	0,100	1,003
4	8,50	45,450	81,175	143,756	0,819	32,590	54,425	3,79	4,20	1,57	0,871	0,100	1,005
1	9,00	35,418	50,294	97,058	0,895	25,483	33,725	2,65	1,97	1,57	0,806	0,100	1,004
2	9,00	38,807	74,112	128,995	0,823	27,742	49,664	3,81	3,01	1,57	0,806	0,100	1,003
3	9,00	35,541	50,322	97,113	0,891	25,565	33,746	2,65	3,01	1,57	0,806	0,100	1,005
4	9,00	35,952	50,715	97,575	0,880	25,839	34,015	2,67	3,01	1,57	0,806	0,100	1,009
1	9,50	27,046	28,987	59,532	0,900	19,511	19,446	2,23	1,14	1,57	0,741	0,100	1,005
2	9,50	29,869	45,271	85,736	0,887	21,393	30,347	2,70	2,02	1,57	0,741	0,100	1,007
3	9,50	27,104	28,949	59,611	0,900	19,550	19,422	2,23	2,02	1,57	0,741	0,100	1,007
4	9,50	27,284	29,033	60,163	0,900	19,670	19,480	2,23	2,02	1,57	0,741	0,100	1,000
1	10,00	19,634	14,746	33,136	0,900	14,209	9,898	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	1,863
2	10,00	21,893	24,922	51,000	0,900	15,715	16,715	2,12	1,15	1,57	0,676	0,100	1,008
3	10,00	19,664	14,709	33,104	0,900	14,229	9,874	2,12	1,15	1,57	0,676	0,100	1,871
4	10,00	19,772	14,655	33,236	0,900	14,301	9,840	2,12	1,15	1,57	0,676	0,100	1,881
1	10,50	13,183	6,145	15,981	0,900	9,577	4,129	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	5,513
2	10,50	14,877	11,641	26,748	0,900	10,707	7,814	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	1,918
3	10,50	13,186	6,140	15,944	0,900	9,579	4,126	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	5,527
4	10,50	13,269	6,041	15,900	0,900	9,634	4,061	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	5,718

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	7,693	1,763	6,077	0,900	5,615	1,186	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	43,091
2	11,00	8,823	4,004	11,531	0,900	6,368	2,693	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	6,576
3	11,00	7,693	1,763	6,073	0,900	5,615	1,186	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	43,101
4	11,00	7,705	1,743	5,975	0,900	5,623	1,172	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	45,281
1	11,50	3,165	0,181	1,422	1,000	2,323	0,121	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	11,50	3,729	0,590	3,337	1,000	2,700	0,399	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	11,50	3,165	0,181	1,422	1,000	2,323	0,121	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	11,50	3,165	0,181	1,422	1,000	2,323	0,121	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	805,722	801,748	3,788	1,000	0,000	8,915	8,915	11,676	8,915
2	0,000	872,866	868,401	3,487	1,000	0,114	9,816	9,930	12,680	9,930
3	0,000	846,694	842,529	3,600	1,000	0,114	9,477	9,591	12,284	9,591
4	0,000	815,373	811,327	3,741	1,000	0,000	9,041	9,041	11,821	9,041
1	0,500	739,978	736,368	3,980	1,000	0,228	8,290	8,517	11,113	8,517
2	0,500	804,323	800,248	3,652	1,000	0,342	9,181	9,523	12,110	9,523
3	0,500	778,151	774,370	3,781	1,000	0,342	8,835	9,177	11,698	9,177
4	0,500	750,002	746,322	3,925	1,000	0,228	8,430	8,658	11,267	8,658
1	1,000	677,030	673,767	4,193	1,000	0,456	7,665	8,121	10,549	8,121
2	1,000	738,579	734,875	3,832	1,000	0,570	8,547	9,116	11,539	9,116
3	1,000	712,407	708,989	3,981	1,000	0,570	8,188	8,758	11,112	8,758
4	1,000	687,460	684,127	4,128	1,000	0,456	7,818	8,274	10,715	8,274
1	1,500	616,881	613,945	4,441	1,000	0,684	7,111	7,795	9,960	7,795
2	1,500	675,632	672,282	4,043	1,000	0,797	7,976	8,773	10,939	8,773
3	1,500	649,460	646,388	4,213	1,000	0,797	7,603	8,400	10,499	8,400
4	1,500	627,749	624,746	4,362	1,000	0,684	7,270	7,954	10,141	7,954

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	559,529	556,903	4,720	1,000	0,911	6,567	7,478	9,371	7,478
2	2,000	615,482	612,467	4,279	1,000	1,025	7,419	8,444	10,337	8,444
3	2,000	589,310	586,565	4,478	1,000	1,025	7,037	8,063	9,880	8,063
4	2,000	570,875	568,184	4,624	1,000	0,911	6,743	7,654	9,566	7,654
1	2,500	504,975	502,640	5,036	1,000	1,139	6,031	7,170	8,785	7,170
2	2,500	558,131	555,433	4,542	1,000	1,253	6,865	8,118	9,737	8,118
3	2,500	531,959	529,521	4,776	1,000	1,253	6,471	7,724	9,264	7,724
4	2,500	516,842	514,446	4,918	1,000	1,139	6,222	7,361	8,996	7,361
1	3,000	453,219	451,158	5,394	1,000	1,367	5,502	6,869	8,202	6,869
2	3,000	503,576	501,177	4,839	1,000	1,481	6,317	7,798	9,140	7,798
3	3,000	477,404	475,256	5,116	1,000	1,481	5,909	7,390	8,649	7,390
4	3,000	465,657	463,538	5,247	1,000	1,367	5,707	7,074	8,433	7,074
1	3,500	404,260	402,455	5,803	1,000	1,367	4,976	6,343	7,624	6,343
2	3,500	451,820	449,701	5,176	1,000	1,481	5,775	7,256	8,546	7,256
3	3,500	425,648	423,770	5,507	1,000	1,481	5,352	6,833	8,035	6,833
4	3,500	416,555	414,697	5,630	1,000	1,367	5,192	6,559	7,860	6,559
1	4,000	358,099	356,531	6,277	1,000	1,367	4,461	5,828	7,049	5,828
2	4,000	402,861	401,005	5,561	1,000	1,481	5,234	6,715	7,956	6,715
3	4,000	376,689	375,062	5,963	1,000	1,481	4,802	6,283	7,421	6,283
4	4,000	369,828	368,213	6,074	1,000	1,367	4,672	6,039	7,285	6,039
1	4,500	314,735	313,388	6,829	1,000	1,367	3,956	5,323	6,480	5,323
2	4,500	356,700	355,089	6,005	1,000	1,481	4,707	6,188	7,367	6,188
3	4,500	321,726	320,357	6,676	1,000	1,481	4,074	5,555	6,629	5,555
4	4,500	325,835	324,446	6,593	1,000	1,367	4,164	5,531	6,713	5,531
1	5,000	274,169	273,025	7,481	1,000	1,367	3,460	4,827	5,916	4,827
2	5,000	313,336	311,952	6,523	1,000	1,481	4,185	5,666	6,784	5,666
3	5,000	280,417	279,255	7,310	1,000	1,481	3,573	5,054	6,055	5,054
4	5,000	284,565	283,383	7,203	1,000	1,367	3,662	5,029	6,144	5,029
1	5,500	236,401	235,441	8,248	1,000	1,367	2,985	4,352	5,367	4,352
2	5,500	272,771	271,595	7,132	1,000	1,481	3,672	5,153	6,205	5,153
3	5,500	241,905	240,931	8,059	1,000	1,481	3,097	4,578	5,493	4,578
4	5,500	246,002	245,011	7,924	1,000	1,367	3,179	4,546	5,586	4,546
1	6,000	201,431	200,638	9,171	1,000	1,367	2,518	3,885	4,827	3,885
2	6,000	235,002	234,017	7,851	1,000	1,481	3,172	4,653	5,637	4,653
3	6,000	206,191	205,388	8,958	1,000	1,481	2,621	4,102	4,942	4,102
4	6,000	205,579	204,774	8,984	1,000	1,367	2,597	3,964	4,927	3,964

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	169,258	168,616	10,309	1,000	1,253	2,066	3,319	4,295	3,319
2	6,500	200,032	199,220	8,712	1,000	1,367	2,696	4,063	5,081	4,063
3	6,500	173,275	172,625	10,070	1,000	1,367	2,163	3,530	4,397	3,530
4	6,500	173,444	172,791	10,058	1,000	1,253	2,152	3,405	4,402	3,405
1	7,000	139,882	139,374	11,742	1,000	1,139	1,602	2,741	3,771	2,741
2	7,000	167,859	167,202	9,771	1,000	1,253	2,225	3,478	4,531	3,478
3	7,000	143,156	142,642	11,473	1,000	1,253	1,687	2,940	3,860	2,940
4	7,000	143,765	143,247	11,424	1,000	1,139	1,700	2,839	3,877	2,839
1	7,500	113,305	112,912	13,592	1,000	1,025	1,144	2,170	3,259	2,170
2	7,500	138,484	137,965	11,105	1,000	1,139	1,761	2,901	3,987	2,901
3	7,500	115,835	115,440	13,295	1,000	1,139	1,216	2,356	3,332	2,356
4	7,500	116,833	116,434	13,180	1,000	1,068	1,238	2,307	3,360	2,307
1	8,000	89,525	89,232	16,058	1,000	0,911	0,724	1,635	2,759	1,635
2	8,000	111,906	111,508	12,827	1,000	1,025	1,271	2,297	3,453	2,297
3	8,000	90,634	90,340	15,861	1,000	1,025	0,754	1,779	2,793	1,779
4	8,000	92,632	92,335	15,519	1,000	0,954	0,812	1,766	2,855	1,766
1	8,500	68,542	68,334	19,480	1,073	0,797	0,344	1,141	2,275	1,141
2	8,500	88,126	87,832	15,127	1,000	0,911	0,820	1,731	2,928	1,731
3	8,500	69,338	69,129	19,257	1,061	0,911	0,370	1,281	2,301	1,281
4	8,500	71,143	70,932	18,767	1,038	0,840	0,424	1,265	2,361	1,265
1	9,000	50,358	50,217	24,482	1,241	0,684	0,019	0,702	1,810	0,702
2	9,000	67,144	66,937	18,330	1,046	0,797	0,411	1,209	2,417	1,209
3	9,000	50,840	50,699	24,249	1,229	0,797	0,036	0,833	1,828	0,833
4	9,000	52,336	52,194	23,555	1,198	0,726	0,085	0,811	1,882	0,811
1	9,500	34,971	34,883	32,331	1,594	0,570	0,000	0,570	1,371	0,570
2	9,500	48,959	48,823	23,047	1,215	0,684	0,054	0,737	1,923	0,737
3	9,500	35,157	35,070	32,160	1,586	0,684	0,000	0,684	1,379	0,684
4	9,500	35,883	35,795	31,509	1,555	0,612	0,000	0,612	1,407	0,612
1	10,000	22,381	22,333	45,873	2,296	0,456	0,000	0,456	0,967	0,456
2	10,000	33,572	33,490	30,568	1,540	0,570	0,000	0,570	1,450	0,570
3	10,000	22,478	22,430	45,674	2,286	0,456	0,000	0,456	0,971	0,456
4	10,000	22,820	22,772	44,990	2,253	0,498	0,000	0,498	0,986	0,498
1	10,500	12,589	12,568	73,263	3,742	0,342	0,000	0,342	0,606	0,342
2	10,500	20,982	20,941	43,958	2,257	0,456	0,000	0,456	1,009	0,456
3	10,500	12,597	12,576	73,216	3,740	0,342	0,000	0,342	0,606	0,342
4	10,500	12,863	12,841	71,707	3,663	0,342	0,000	0,342	0,619	0,342

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	5,595	5,588	99,000	7,672	0,228	0,000	0,228	0,304	0,228
2	11,000	11,191	11,175	73,096	3,851	0,342	0,000	0,342	0,607	0,342
3	11,000	5,595	5,588	99,000	7,672	0,228	0,000	0,228	0,304	0,228
4	11,000	5,633	5,626	99,000	7,620	0,228	0,000	0,228	0,306	0,228
1	11,500	1,399	1,398	99,000	27,754	0,114	0,000	0,114	0,087	0,114
2	11,500	4,196	4,194	99,000	9,270	0,228	0,000	0,228	0,261	0,228
3	11,500	1,399	1,398	99,000	27,754	0,114	0,000	0,114	0,087	0,114
4	11,500	1,399	1,398	99,000	27,754	0,114	0,000	0,114	0,087	0,114

Suma de áreas de cercos de cortante: 78,493
Área total necesaria por rasante: 71,685

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	9,930	42,091	1,571	13,131	4,464	0,000	0,000
0,50	9,523	43,820	1,571	12,752	4,347	0,000	0,000
1,00	9,116	45,267	1,571	12,371	4,229	0,000	0,000
1,50	8,773	41,690	1,571	11,987	4,112	0,000	0,000
2,00	8,444	37,576	1,571	11,602	3,994	0,000	0,000
2,50	8,118	33,735	1,571	11,214	3,877	0,000	0,000
3,00	7,798	30,106	1,571	10,823	3,760	0,000	0,000
3,50	7,256	26,681	1,571	10,429	3,642	0,000	0,000
4,00	6,715	23,635	1,571	10,032	3,525	0,000	0,000
4,50	6,188	20,575	1,571	9,632	3,407	0,000	0,000
5,00	5,666	17,807	1,571	9,229	3,290	0,000	0,000
5,50	5,153	15,272	1,571	8,822	3,173	0,000	0,000
6,00	4,653	12,968	1,571	8,410	3,055	0,000	0,000
6,50	4,063	10,743	1,571	7,994	2,938	0,000	0,000
7,00	3,478	8,843	1,571	7,573	2,821	0,000	0,000
7,50	2,901	7,209	1,571	7,209	2,703	0,000	0,000
8,00	2,297	6,155	1,571	6,155	2,586	0,000	0,000
8,50	1,731	4,990	1,571	4,990	2,468	0,000	0,000
9,00	1,209	3,809	1,571	3,809	2,351	0,000	0,000
9,50	0,737	2,697	1,571	2,697	2,234	0,000	0,000
10,00	0,570	2,116	1,571	1,615	2,116	0,000	0,000
10,50	0,456	1,999	1,571	1,415	1,999	0,000	0,000
11,00	0,342	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
11,50	0,228	1,764	1,571	1,403	1,764	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	8Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,205
0,750	8Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,186
1,250	8Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,169
1,750	8Ø25+2Ø20	0.460	2Ø10	0,152
2,250	8Ø25	-	2Ø10	0,156
2,750	8Ø25	-	2Ø10	0,138
3,000	8Ø25	0.560	2Ø10	0,130
3,250	6Ø25	-	2Ø10	0,121
3,750	6Ø25	0.620	2Ø10	0,143
4,250	5Ø25	-	2Ø10	0,155
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,130
5,250	5Ø25	-	2Ø10	0,106
5,500	5Ø25	0.460	2Ø10	0,095
5,750	3Ø25	-	2Ø10	0,084
6,250	3Ø25	-	2Ø10	0,119
6,500	3Ø25	0.550	2Ø10	0,101
6,750	2Ø25	-	2Ø10	0,083
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,760
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
0,00	0,990	8,17	12,3	19,2	0,10	8,28	9,05
0,25	1,224	8,17	12,3	19,2	0,21	8,38	9,05
0,50	1,457	8,17	12,3	19,2	0,31	8,48	9,05
0,75	1,691	8,17	12,3	19,2	0,42	8,59	9,05
1,00	1,925	8,17	12,3	19,2	0,52	8,69	9,05
1,25	2,158	8,17	12,3	19,2	0,63	8,80	9,05
1,50	2,392	8,17	12,3	19,2	0,73	8,90	9,05
1,75	2,626	7,86	12,8	20,0	0,84	9,01	9,05
2,00	2,860	7,70	13,1	20,4	0,94	9,11	9,05
2,25	3,093	7,39	13,6	21,3	1,05	9,22	9,05
2,50	3,327	7,08	14,2	22,2	1,15	9,01	11,31
2,75	3,561	6,77	14,8	23,2	1,26	8,95	11,31
3,00	3,794	6,46	15,6	24,3	1,36	8,75	11,31
3,25	4,028	6,19	16,2	25,4	1,36	8,44	9,05
3,50	4,262	5,88	17,1	26,7	1,36	8,13	9,05
3,75	4,495	5,58	18,0	28,2	1,36	7,82	9,05
4,00	4,729	5,24	19,2	30,0	1,36	7,55	9,05
4,25	4,963	5,31	18,9	29,6	1,36	7,25	9,05
4,50	5,197	5,01	20,1	30,0	1,36	6,94	9,05
4,75	5,430	4,70	21,4	30,0	1,36	6,68	9,05
5,00	5,664	4,40	22,8	30,0	1,36	6,68	7,85
5,25	5,898	4,09	24,6	30,0	1,36	6,37	7,85
5,50	6,131	3,79	26,5	30,0	1,36	6,07	7,85
5,75	6,365	3,68	27,3	30,0	1,36	5,76	7,85
6,00	6,599	3,38	29,7	30,0	1,36	5,46	7,85
6,25	6,832	3,08	30,0	30,0	1,31	5,10	7,85
6,50	7,066	2,78	30,0	30,0	1,26	4,94	6,28
6,75	7,300	2,48	30,0	30,0	1,21	4,29	6,28
7,00	7,533	2,18	30,0	30,0	1,15	3,93	6,28
7,25	7,767	1,88	30,0	30,0	1,10	3,58	6,70
7,50	8,001	1,57	30,0	30,0	1,05	3,23	5,03
7,75	8,235	1,27	30,0	30,0	1,00	2,87	5,03
8,00	8,468	0,97	30,0	30,0	0,94	2,52	5,03
8,25	8,702	0,67	30,0	30,0	0,89	2,16	4,02
8,50	8,936	0,00	30,0	30,0	0,84	1,81	4,02
8,75	9,169	0,00	30,0	30,0	0,79	1,45	3,35
9,00	9,403	0,00	30,0	30,0	0,73	0,73	3,35
9,25	9,637	0,00	30,0	30,0	0,68	0,68	3,35
9,50	9,870	0,00	30,0	30,0	0,63	0,63	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	10,104	0,00	30,0	30,0	0,58	0,58	3,35
10,00	10,338	0,00	30,0	30,0	0,52	0,52	3,35
10,25	10,572	0,00	30,0	30,0	0,47	0,47	3,35
10,50	10,805	0,00	30,0	30,0	0,42	0,42	3,35
10,75	11,039	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	3,35
11,00	11,273	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	3,35
11,25	11,506	0,00	30,0	30,0	0,26	0,26	3,35
11,50	11,740	0,00	30,0	30,0	0,21	0,47	3,35

Area cortante + cuelgue: 77,47 cm2
Area rasante: 71,68 cm2
Area final armaduras: 77,47 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 2,30	12	25	10
2,30 - 2,90	12	20	3
2,90 - 4,65	12	25	7
4,65 - 5,85	10	20	6
5,85 - 6,60	10	25	3
6,60 - 6,75	8	15	1
6,75 - 7,35	8	20	3
7,35 - 7,85	8	25	2
7,85 - 11,45	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 423,43 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,31
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,83
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,33
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	3,83
4,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	3,33
5,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	2,84
6,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	2,36
7,00	50,13	50,13	0,00	9,02	0,00	3,29	1,90
8,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	1,44
9,00	31,90	31,90	0,00	5,74	0,00	2,10	1,01
10,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	0,61
11,00	13,67	13,67	0,00	2,46	0,00	0,90	0,25
12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,55 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,55 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=8,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 25,5 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,98 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:251,5 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,040 m
Altura total.....	13,850 m	Código de contrafuerte.....	C12.00
Vuelo del panel.....	0,350 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	6,900 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,400 m	Talón zapata desde contraf.	2,460 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	12,30	12,30	12,30	12,30
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,50	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	368,219	3520,266	3534,425	0,554	260,104	2356,930	38,46	38,46	1,57	2,040	0,100	1,000
2	0,00	382,104	3944,697	3960,008	0,550	269,360	2640,652	43,82	43,82	1,57	2,040	0,100	1,004
3	0,00	377,098	3690,482	3705,378	0,551	266,023	2470,899	40,66	43,82	1,57	2,040	0,100	1,004
4	0,00	370,073	3580,984	3595,297	0,554	261,340	2397,512	39,42	43,82	1,57	2,040	0,100	1,005
1	0,50	341,923	3107,467	3534,425	0,562	241,633	2080,592	40,04	40,04	1,57	1,975	0,100	1,007
2	0,50	355,244	3497,770	3960,008	0,557	250,514	2341,502	45,27	45,27	1,57	1,975	0,100	1,002
3	0,50	350,238	3256,744	3705,378	0,558	247,176	2180,552	42,09	45,27	1,57	1,975	0,100	1,005
4	0,50	343,848	3165,543	3595,297	0,561	242,916	2119,412	40,66	45,27	1,57	1,975	0,100	1,003
1	1,00	316,587	2728,280	3534,425	0,570	223,831	1826,751	41,30	41,30	1,57	1,910	0,100	1,003
2	1,00	329,344	3085,884	3960,008	0,564	232,336	2065,806	47,04	47,04	1,57	1,910	0,100	1,005
3	1,00	324,337	2858,047	3705,378	0,566	228,998	1913,658	43,82	47,04	1,57	1,910	0,100	1,010
4	1,00	318,587	2783,505	3595,297	0,569	225,165	1863,670	42,09	47,04	1,57	1,910	0,100	1,003
1	1,50	292,210	2381,276	3175,634	0,576	206,698	1594,450	38,46	38,46	1,57	1,845	0,100	1,007
2	1,50	304,402	2707,613	3556,634	0,570	214,826	1812,607	43,82	43,82	1,57	1,845	0,100	1,009
3	1,50	299,396	2492,963	3321,147	0,571	211,489	1669,262	40,36	43,82	1,57	1,845	0,100	1,006
4	1,50	294,292	2433,416	3232,424	0,575	208,086	1629,313	39,12	43,82	1,57	1,845	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	268,792	2065,026	2773,899	0,582	190,234	1382,736	34,52	34,52	1,57	1,780	0,100	1,004
2	2,00	280,420	2361,527	3119,984	0,574	197,986	1580,950	39,42	39,42	1,57	1,780	0,100	1,003
3	2,00	275,414	2160,065	2898,548	0,577	194,648	1446,407	36,30	39,42	1,57	1,780	0,100	1,005
4	2,00	270,964	2113,818	2827,064	0,580	191,682	1415,366	35,18	39,42	1,57	1,780	0,100	1,001
1	2,50	246,334	1778,102	2403,909	0,588	174,439	1190,651	30,87	30,87	1,57	1,715	0,100	1,003
2	2,50	257,397	2046,198	2721,225	0,580	181,814	1369,879	35,72	35,72	1,57	1,715	0,100	1,007
3	2,50	252,391	1857,924	2510,549	0,583	178,477	1244,137	32,40	35,72	1,57	1,715	0,100	1,003
4	2,50	248,603	1823,248	2453,933	0,586	175,951	1220,850	31,66	35,72	1,57	1,715	0,100	1,004
1	3,00	224,835	1519,077	2069,076	0,595	159,312	1017,239	27,61	27,61	1,57	1,650	0,100	1,008
2	3,00	235,334	1760,199	2355,935	0,586	166,311	1178,438	31,90	31,90	1,57	1,650	0,100	1,004
3	3,00	230,328	1585,111	2158,505	0,589	162,974	1061,498	28,97	31,90	1,57	1,650	0,100	1,009
4	3,00	227,210	1560,235	2115,211	0,592	160,895	1044,779	28,25	31,90	1,57	1,650	0,100	1,006
1	3,50	204,296	1286,523	1766,785	0,602	144,854	861,546	24,24	24,24	1,57	1,585	0,100	1,001
2	3,50	214,230	1502,101	2024,058	0,593	151,477	1005,672	28,48	28,48	1,57	1,585	0,100	1,007
3	3,50	209,224	1340,200	1840,453	0,596	148,140	897,532	25,43	28,48	1,57	1,585	0,100	1,004
4	3,50	206,774	1323,296	1809,042	0,599	146,506	886,163	25,04	28,48	1,57	1,585	0,100	1,007
1	4,00	184,715	1079,011	1495,864	0,610	131,065	722,615	21,25	21,25	1,57	1,520	0,100	1,001
2	4,00	194,085	1270,477	1725,273	0,600	137,312	850,623	25,04	25,04	1,57	1,520	0,100	1,002
3	4,00	189,079	1121,760	1555,786	0,604	133,975	751,284	22,30	25,04	1,57	1,520	0,100	1,006
4	4,00	187,113	1111,199	1533,886	0,607	132,664	744,167	21,92	25,04	1,57	1,520	0,100	1,004
1	4,50	166,094	895,114	1254,104	0,620	117,945	599,490	18,54	18,54	1,57	1,455	0,100	1,005
2	4,50	174,900	1063,898	1457,226	0,608	123,816	712,338	21,92	21,92	1,57	1,455	0,100	1,000
3	4,50	169,893	928,366	1301,886	0,614	120,478	621,799	19,42	21,92	1,57	1,455	0,100	1,010
4	4,50	168,402	922,853	1287,570	0,616	119,484	618,069	19,13	21,92	1,57	1,455	0,100	1,006
1	5,00	148,433	733,404	1040,285	0,631	105,494	491,217	16,03	16,03	1,57	1,390	0,100	1,009
2	5,00	156,674	880,936	1218,634	0,617	110,988	589,860	19,13	19,13	1,57	1,390	0,100	1,003
3	5,00	150,260	745,326	1080,039	0,628	106,712	499,230	16,53	19,13	1,57	1,390	0,100	1,001
4	5,00	150,641	756,855	1068,887	0,626	106,966	506,929	16,53	19,13	1,57	1,390	0,100	1,009
1	5,50	131,730	592,453	852,535	0,643	93,711	396,840	13,60	13,60	1,57	1,325	0,100	1,006
2	5,50	139,407	720,163	1007,869	0,628	98,829	482,234	16,53	16,53	1,57	1,325	0,100	1,007
3	5,50	133,356	601,713	882,358	0,640	94,795	403,067	14,03	16,53	1,57	1,325	0,100	1,001
4	5,50	133,827	611,805	876,604	0,638	95,109	409,811	14,03	16,53	1,57	1,325	0,100	1,005
1	6,00	115,987	470,833	688,835	0,657	82,598	315,403	11,49	11,49	1,57	1,260	0,100	1,010
2	6,00	123,099	580,153	822,810	0,640	87,339	388,504	14,03	14,03	1,57	1,260	0,100	1,004
3	6,00	117,411	477,777	698,665	0,654	83,546	320,076	11,66	14,03	1,57	1,260	0,100	1,010
4	6,00	117,957	486,314	708,752	0,651	83,911	325,785	11,85	14,03	1,57	1,260	0,100	1,009

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	101,204	367,119	547,928	0,674	72,153	245,951	9,52	9,52	1,57	1,195	0,100	1,010
2	6,50	107,751	459,477	662,063	0,654	76,518	307,714	11,87	11,87	1,57	1,195	0,100	1,009
3	6,50	102,425	372,091	555,077	0,669	72,967	249,302	9,59	11,87	1,57	1,195	0,100	1,004
4	6,50	102,303	373,565	565,089	0,671	72,886	250,281	9,77	11,87	1,57	1,195	0,100	1,004
1	7,00	87,379	279,881	427,992	0,694	62,376	187,529	7,85	7,71	1,57	1,130	0,100	1,007
2	7,00	93,362	356,709	523,829	0,670	66,365	238,910	9,77	9,77	1,57	1,130	0,100	1,003
3	7,00	88,398	283,227	432,982	0,689	63,056	189,788	7,88	9,77	1,57	1,130	0,100	1,003
4	7,00	88,481	284,918	441,042	0,689	63,111	190,918	7,98	9,77	1,57	1,130	0,100	1,007
1	7,50	74,514	207,694	327,814	0,724	53,269	139,183	6,72	6,09	1,57	1,065	0,100	1,001
2	7,50	79,933	270,420	406,384	0,689	56,882	181,136	7,95	7,95	1,57	1,065	0,100	1,005
3	7,50	75,331	209,758	330,993	0,719	53,813	140,579	6,79	7,95	1,57	1,065	0,100	1,009
4	7,50	75,532	211,489	332,376	0,717	53,948	141,738	6,79	7,95	1,57	1,065	0,100	1,003
1	8,00	62,609	149,130	245,563	0,760	44,831	99,956	5,55	4,71	1,57	1,000	0,100	1,001
2	8,00	67,463	199,184	308,174	0,717	48,067	133,438	6,76	6,30	1,57	1,000	0,100	1,005
3	8,00	63,223	150,258	247,440	0,754	45,240	100,722	5,62	6,30	1,57	1,000	0,100	1,009
4	8,00	63,528	151,787	248,777	0,751	45,444	101,749	5,62	6,30	1,57	1,000	0,100	1,001
1	8,50	51,662	102,764	178,568	0,804	37,061	68,895	4,39	3,51	1,57	0,935	0,100	1,006
2	8,50	55,952	141,574	228,307	0,752	39,921	94,861	5,61	4,86	1,57	0,935	0,100	1,003
3	8,50	51,898	103,126	179,812	0,801	37,218	69,142	4,42	4,86	1,57	0,935	0,100	1,007
4	8,50	52,465	104,416	180,621	0,793	37,596	70,014	4,45	4,86	1,57	0,935	0,100	1,009
1	9,00	41,675	67,168	125,341	0,859	29,960	45,046	3,23	2,45	1,57	0,870	0,100	1,003
2	9,00	45,400	96,164	163,628	0,797	32,443	64,449	4,46	3,62	1,57	0,870	0,100	1,009
3	9,00	41,843	67,289	125,504	0,855	30,072	45,129	3,23	3,62	1,57	0,870	0,100	1,002
4	9,00	42,335	67,994	126,335	0,845	30,400	45,609	3,26	3,62	1,57	0,870	0,100	1,003
1	9,50	32,647	40,919	82,340	0,900	23,528	27,454	2,35	1,55	1,57	0,805	0,100	1,001
2	9,50	35,808	61,528	112,556	0,852	25,635	41,250	3,30	2,53	1,57	0,805	0,100	1,010
3	9,50	32,747	40,906	82,561	0,900	23,594	27,447	2,35	2,53	1,57	0,805	0,100	1,001
4	9,50	33,131	41,158	83,534	0,900	23,850	27,621	2,35	2,53	1,57	0,805	0,100	1,007
1	10,00	24,579	22,591	48,960	0,900	17,764	15,167	2,23	1,01	1,57	0,740	0,100	1,219
2	10,00	27,175	36,241	72,288	0,900	19,495	24,308	2,23	1,58	1,57	0,740	0,100	1,002
3	10,00	24,629	22,547	48,982	0,900	17,798	15,138	2,23	1,58	1,57	0,740	0,100	1,223
4	10,00	24,789	22,558	49,377	0,900	17,905	15,148	2,23	1,58	1,57	0,740	0,100	1,220
1	10,50	17,470	10,761	26,096	0,900	12,670	7,231	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,907
2	10,50	19,502	18,878	41,189	0,900	14,024	12,672	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	1,219
3	10,50	17,492	10,729	26,054	0,900	12,684	7,210	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,924
4	10,50	17,598	10,646	26,107	0,900	12,755	7,157	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,966

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	11,320	4,004	11,757	0,900	8,244	2,695	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	11,603
2	11,00	12,788	8,016	20,399	0,900	9,222	5,388	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	3,110
3	11,00	11,320	4,004	11,723	0,900	8,244	2,695	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	11,620
4	11,00	11,388	3,907	11,648	0,900	8,289	2,631	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	12,400
1	11,50	6,130	0,901	3,951	0,900	4,487	0,608	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	11,50	7,033	2,231	7,926	0,900	5,089	1,505	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	16,646
3	11,50	6,130	0,901	3,951	0,900	4,487	0,608	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	11,50	6,130	0,901	3,856	0,900	4,487	0,608	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	12,00	1,898	0,031	0,687	1,000	1,399	0,021	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	12,00	2,237	0,103	1,768	1,000	1,625	0,072	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	12,00	1,898	0,031	0,687	1,000	1,399	0,021	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	12,00	1,898	0,031	0,687	1,000	1,399	0,021	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	846,450	842,303	3,716	1,000	0,000	9,139	9,139	11,902	9,139
2	0,000	915,267	910,620	3,428	1,000	0,114	10,036	10,150	12,900	10,150
3	0,000	889,168	884,820	3,534	1,000	0,114	9,710	9,824	12,516	9,824
4	0,000	855,875	851,656	3,673	1,000	0,000	9,258	9,258	12,039	9,258
1	0,500	779,031	775,256	3,901	1,000	0,228	8,515	8,743	11,338	8,743
2	0,500	845,051	840,801	3,587	1,000	0,342	9,406	9,748	12,328	9,748
3	0,500	818,952	814,995	3,707	1,000	0,342	9,068	9,410	11,931	9,410
4	0,500	788,814	784,968	3,851	1,000	0,228	8,649	8,876	11,483	8,876
1	1,000	714,410	710,989	4,106	1,000	0,456	7,893	8,349	10,773	8,349
2	1,000	777,633	773,762	3,761	1,000	0,570	8,774	9,344	11,758	9,344
3	1,000	751,534	747,949	3,898	1,000	0,570	8,419	8,989	11,348	8,989
4	1,000	724,578	721,087	4,046	1,000	0,456	8,035	8,491	10,931	8,491
1	1,500	652,587	649,501	4,342	1,000	0,684	7,329	8,013	10,188	8,013
2	1,500	713,012	709,502	3,963	1,000	0,797	8,194	8,991	11,161	8,991
3	1,500	686,913	683,682	4,121	1,000	0,797	7,836	8,634	10,735	8,634
4	1,500	663,172	660,018	4,271	1,000	0,684	7,484	8,167	10,357	8,167

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	593,561	590,792	4,609	1,000	0,911	6,788	7,700	9,598	7,700
2	2,000	651,188	648,022	4,189	1,000	1,025	7,639	8,665	10,558	8,665
3	2,000	625,089	622,193	4,372	1,000	1,025	7,268	8,293	10,119	8,293
4	2,000	604,599	601,765	4,523	1,000	0,911	6,955	7,866	9,780	7,866
1	2,500	537,332	534,863	4,909	1,000	1,139	6,252	7,391	9,012	7,391
2	2,500	592,162	589,320	4,441	1,000	1,253	7,082	8,335	9,960	8,335
3	2,500	566,063	563,483	4,655	1,000	1,253	6,704	7,958	9,504	7,958
4	2,500	548,864	546,332	4,803	1,000	1,139	6,430	7,569	9,210	7,569
1	3,000	483,901	481,713	5,248	1,000	1,367	5,718	7,085	8,431	7,085
2	3,000	535,934	533,398	4,724	1,000	1,481	6,535	8,016	9,363	8,016
3	3,000	509,835	507,551	4,976	1,000	1,481	6,140	7,621	8,891	7,621
4	3,000	495,972	493,725	5,118	1,000	1,367	5,914	7,281	8,645	7,281
1	3,500	433,268	431,343	5,636	1,000	1,401	5,199	6,600	7,851	6,600
2	3,500	482,503	480,255	5,044	1,000	1,515	5,990	7,505	8,770	7,505
3	3,500	456,404	454,399	5,345	1,000	1,515	5,588	7,103	8,278	7,103
4	3,500	445,857	443,878	5,473	1,000	1,401	5,406	6,808	8,084	6,808
1	4,000	385,431	383,752	6,081	1,000	1,401	4,683	6,084	7,277	6,084
2	4,000	431,869	429,892	5,410	1,000	1,515	5,456	6,971	8,178	6,971
3	4,000	405,770	404,024	5,771	1,000	1,515	5,037	6,552	7,668	6,552
4	4,000	397,488	395,759	5,893	1,000	1,401	4,891	6,292	7,509	6,292
1	4,500	340,393	338,941	6,597	1,000	1,401	4,174	5,575	6,708	5,575
2	4,500	384,033	382,308	5,829	1,000	1,515	4,927	6,443	7,591	6,443
3	4,500	357,934	356,429	6,269	1,000	1,515	4,490	6,005	7,060	6,005
4	4,500	351,858	350,362	6,379	1,000	1,401	4,380	5,781	6,938	5,781
1	5,000	298,151	296,910	7,203	1,000	1,401	3,674	5,075	6,145	5,075
2	5,000	338,994	337,503	6,314	1,000	1,515	4,403	5,919	7,008	5,919
3	5,000	304,915	303,654	7,039	1,000	1,515	3,794	5,309	6,288	5,309
4	5,000	308,957	307,677	6,947	1,000	1,401	3,877	5,278	6,371	5,278
1	5,500	258,707	257,659	7,918	1,000	1,401	3,191	4,593	5,590	4,593
2	5,500	296,752	295,478	6,882	1,000	1,515	3,888	5,403	6,430	5,403
3	5,500	264,728	263,663	7,737	1,000	1,515	3,300	4,815	5,721	4,815
4	5,500	268,774	267,691	7,620	1,000	1,401	3,387	4,789	5,809	4,789
1	6,000	222,061	221,188	8,765	1,000	1,401	2,723	4,124	5,050	4,124
2	6,000	257,309	256,233	7,556	1,000	1,515	3,387	4,902	5,858	4,902
3	6,000	227,338	226,453	8,561	1,000	1,515	2,832	4,347	5,171	4,347
4	6,000	231,291	230,389	8,414	1,000	1,401	2,911	4,313	5,261	4,313

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	188,212	187,497	9,800	1,000	1,321	2,270	3,591	4,518	3,591
2	6,500	220,662	219,768	8,348	1,000	1,435	2,901	4,336	5,302	4,336
3	6,500	192,746	192,022	9,569	1,000	1,435	2,373	3,808	4,627	3,808
4	6,500	192,371	191,644	9,586	1,000	1,321	2,352	3,674	4,619	3,674
1	7,000	157,160	156,587	11,086	1,000	1,208	1,824	3,032	3,994	3,032
2	7,000	186,813	186,082	9,315	1,000	1,321	2,434	3,755	4,753	3,755
3	7,000	160,951	160,371	10,825	1,000	1,321	1,917	3,239	4,091	3,239
4	7,000	161,283	160,699	10,801	1,000	1,208	1,918	3,126	4,100	3,126
1	7,500	128,906	128,457	12,725	1,000	1,094	1,361	2,454	3,481	2,454
2	7,500	155,761	155,176	10,517	1,000	1,208	1,977	3,184	4,210	3,184
3	7,500	131,954	131,500	12,430	1,000	1,208	1,436	2,643	3,563	2,643
4	7,500	132,711	132,254	12,359	1,000	1,094	1,456	2,550	3,584	2,550
1	8,000	103,449	103,108	14,869	1,000	0,980	0,927	1,907	2,979	1,907
2	8,000	127,507	127,051	12,047	1,000	1,094	1,495	2,589	3,676	2,589
3	8,000	105,754	105,409	14,544	1,000	1,094	0,986	2,080	3,046	2,080
4	8,000	106,881	106,533	14,391	1,000	1,022	1,018	2,040	3,078	2,040
1	8,500	80,790	80,540	17,776	1,000	0,866	0,529	1,395	2,493	1,395
2	8,500	102,051	101,706	14,052	1,000	0,980	1,033	2,013	3,152	2,013
3	8,500	81,790	81,539	17,558	1,000	0,980	0,557	1,536	2,524	1,536
4	8,500	83,775	83,521	17,141	1,000	0,908	0,614	1,521	2,585	1,521
1	9,000	60,928	60,754	21,896	1,145	0,752	0,183	0,935	2,024	0,935
2	9,000	79,391	79,141	16,777	1,000	0,866	0,606	1,472	2,641	1,472
3	9,000	61,612	61,438	21,652	1,133	0,866	0,206	1,071	2,047	1,071
4	9,000	63,373	63,196	21,050	1,105	0,794	0,259	1,053	2,105	1,053
1	9,500	43,864	43,750	28,090	1,362	0,638	0,000	0,638	1,578	0,638
2	9,500	59,530	59,358	20,660	1,122	0,752	0,229	0,981	2,145	0,981
3	9,500	44,232	44,119	27,855	1,351	0,752	0,000	0,752	1,591	0,752
4	9,500	45,638	45,523	26,996	1,311	0,680	0,000	0,680	1,642	0,680
1	10,000	29,597	29,529	38,168	1,870	0,524	0,000	0,524	1,162	0,524
2	10,000	42,465	42,356	26,563	1,312	0,638	0,000	0,638	1,669	0,638
3	10,000	29,758	29,690	37,962	1,861	0,524	0,000	0,524	1,168	0,524
4	10,000	30,362	30,294	37,206	1,824	0,566	0,000	0,566	1,192	0,566
1	10,500	18,127	18,092	56,580	2,815	0,410	0,000	0,410	0,784	0,410
2	10,500	28,198	28,137	36,373	1,821	0,524	0,000	0,524	1,219	0,524
3	10,500	18,197	18,162	56,364	2,805	0,410	0,000	0,410	0,787	0,410
4	10,500	18,537	18,502	55,331	2,754	0,410	0,000	0,410	0,802	0,410

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	9,455	9,441	97,473	4,951	0,296	0,000	0,296	0,455	0,296
2	11,000	16,729	16,700	55,094	2,811	0,410	0,000	0,410	0,805	0,410
3	11,000	9,455	9,441	97,473	4,951	0,296	0,000	0,296	0,455	0,296
4	11,000	9,671	9,657	95,301	4,841	0,296	0,000	0,296	0,466	0,296
1	11,500	3,581	3,577	99,000	11,920	0,182	0,000	0,182	0,194	0,182
2	11,500	8,057	8,048	99,000	5,314	0,296	0,000	0,296	0,437	0,296
3	11,500	3,581	3,577	99,000	11,920	0,182	0,000	0,182	0,194	0,182
4	11,500	3,581	3,577	99,000	11,920	0,182	0,000	0,182	0,194	0,182
1	12,000	0,504	0,503	99,000	76,726	0,068	0,000	0,068	0,031	0,068
2	12,000	2,182	2,182	99,000	17,726	0,182	0,000	0,182	0,136	0,182
3	12,000	0,504	0,503	99,000	76,726	0,068	0,000	0,068	0,031	0,068
4	12,000	0,504	0,503	99,000	76,726	0,068	0,000	0,068	0,031	0,068

Suma de áreas de cercos de cortante: 82,158
Área total necesaria por rasante: 74,365

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	10,150	43,820	1,571	13,478	4,572	0,000	0,000
0,50	9,748	45,267	1,571	13,102	4,455	0,000	0,000
1,00	9,344	47,041	1,571	12,724	4,338	0,000	0,000
1,50	8,991	43,820	1,571	12,344	4,221	0,000	0,000
2,00	8,665	39,417	1,571	11,962	4,104	0,000	0,000
2,50	8,335	35,716	1,571	11,577	3,987	0,000	0,000
3,00	8,016	31,896	1,571	11,190	3,870	0,000	0,000
3,50	7,505	28,478	1,571	10,801	3,753	0,000	0,000
4,00	6,971	25,040	1,571	10,408	3,636	0,000	0,000
4,50	6,443	21,924	1,571	10,013	3,519	0,000	0,000
5,00	5,919	19,125	1,571	9,614	3,402	0,000	0,000
5,50	5,403	16,530	1,571	9,211	3,285	0,000	0,000
6,00	4,902	14,031	1,571	8,805	3,168	0,000	0,000
6,50	4,336	11,866	1,571	8,395	3,051	0,000	0,000
7,00	3,755	9,774	1,571	7,980	2,934	0,000	0,000
7,50	3,184	7,955	1,571	7,561	2,817	0,000	0,000
8,00	2,589	6,756	1,571	6,756	2,700	0,000	0,000
8,50	2,013	5,613	1,571	5,613	2,583	0,000	0,000
9,00	1,472	4,457	1,571	4,457	2,466	0,000	0,000
9,50	0,981	3,300	1,571	3,300	2,349	0,000	0,000
10,00	0,638	2,232	1,571	2,170	2,232	0,000	0,000
10,50	0,524	2,115	1,571	1,420	2,115	0,000	0,000
11,00	0,410	1,998	1,571	1,415	1,998	0,000	0,000
11,50	0,296	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
12,00	0,182	1,764	1,571	1,406	1,764	0,002	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	10Ø25	-	2Ø10	0,196
0,750	10Ø25	-	2Ø10	0,179
1,250	10Ø25	-	2Ø10	0,162
1,750	10Ø25	-	2Ø10	0,146
2,000	10Ø25	0.580	2Ø10	0,138
2,250	8Ø25	-	2Ø10	0,131
2,750	8Ø25	-	2Ø10	0,146
3,250	8Ø25	0.560	2Ø10	0,129
3,750	6Ø25	-	2Ø10	0,153
4,000	6Ø25	0.620	2Ø10	0,142
4,250	5Ø25	-	2Ø10	0,131
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,140
5,250	5Ø25	-	2Ø10	0,116
5,750	5Ø25	0.460	2Ø10	0,093
6,250	3Ø25	-	2Ø10	0,135
6,750	3Ø25	0.550	2Ø10	0,097
7,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,000	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,740
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	1,020	8,46	11,9	18,6	0,10	8,56	9,05
0,25	1,254	8,46	11,9	18,6	0,21	8,67	9,05
0,50	1,488	8,46	11,9	18,6	0,31	8,77	9,05
0,75	1,721	8,46	11,9	18,6	0,42	8,88	9,05
1,00	1,955	8,46	11,9	18,6	0,52	8,98	9,05
1,25	2,189	8,46	11,9	18,6	0,63	9,09	9,05
1,50	2,423	8,46	11,9	18,6	0,73	9,19	9,05
1,75	2,656	8,15	12,3	19,3	0,84	9,30	11,31
2,00	2,890	7,84	12,8	20,0	0,94	9,40	11,31
2,25	3,124	7,63	13,2	20,6	1,05	9,51	11,31
2,50	3,358	7,33	13,7	21,4	1,15	9,61	11,31
2,75	3,591	7,02	14,3	22,4	1,26	9,40	11,31
3,00	3,825	6,71	15,0	23,4	1,36	9,00	11,31
3,25	4,059	6,40	15,7	24,5	1,39	8,72	11,31
3,50	4,293	6,14	16,4	25,6	1,39	8,41	11,31
3,75	4,526	5,83	17,2	26,9	1,39	8,10	11,31
4,00	4,760	5,52	18,2	28,4	1,39	7,79	9,05
4,25	4,994	5,19	19,3	30,0	1,39	7,53	9,05
4,50	5,228	5,26	19,1	29,8	1,39	7,23	9,05
4,75	5,461	4,96	20,3	30,0	1,39	6,92	9,05
5,00	5,695	4,66	21,6	30,0	1,39	6,66	9,05
5,25	5,929	4,35	23,1	30,0	1,39	6,66	7,85
5,50	6,163	4,05	24,8	30,0	1,39	6,35	7,85
5,75	6,396	3,75	26,8	30,0	1,39	6,05	7,85
6,00	6,630	3,64	27,6	30,0	1,39	5,75	7,85
6,25	6,864	3,35	30,0	30,0	1,37	5,42	7,85
6,50	7,098	3,05	30,0	30,0	1,32	5,07	7,85
6,75	7,331	2,75	30,0	30,0	1,27	4,91	7,85
7,00	7,565	2,45	30,0	30,0	1,22	4,56	6,28
7,25	7,799	2,16	30,0	30,0	1,16	3,92	6,28
7,50	8,033	1,86	30,0	30,0	1,11	3,57	6,28
7,75	8,266	1,56	30,0	30,0	1,06	3,22	6,70
8,00	8,500	1,26	30,0	30,0	1,01	2,87	5,03
8,25	8,734	0,97	30,0	30,0	0,95	2,52	5,03
8,50	8,968	0,67	30,0	30,0	0,90	2,17	5,03
8,75	9,201	0,00	30,0	30,0	0,85	1,82	4,02
9,00	9,435	0,00	30,0	30,0	0,80	1,47	4,02
9,25	9,669	0,00	30,0	30,0	0,74	0,74	3,35
9,50	9,903	0,00	30,0	30,0	0,69	0,69	3,35

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	10,136	0,00	30,0	30,0	0,64	0,64	3,35
10,00	10,370	0,00	30,0	30,0	0,59	0,59	3,35
10,25	10,604	0,00	30,0	30,0	0,53	0,53	3,35
10,50	10,838	0,00	30,0	30,0	0,48	0,48	3,35
10,75	11,071	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	3,35
11,00	11,305	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	3,35
11,25	11,539	0,00	30,0	30,0	0,32	0,32	3,35
11,50	11,773	0,00	30,0	30,0	0,27	0,27	3,35
11,75	12,006	0,00	30,0	30,0	0,22	0,22	3,35
12,00	12,240	0,00	30,0	30,0	0,17	0,39	3,35

Area cortante + cuelgue: 83,32 cm2
Area rasante: 74,36 cm2
Area final armaduras: 83,32 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 1,55	12	25	7
1,55 - 3,35	12	20	9
3,35 - 4,60	12	25	5
4,60 - 6,00	10	20	7
6,00 - 6,75	10	25	3
6,75 - 6,90	8	15	1
6,90 - 7,50	8	20	3
7,50 - 8,00	8	25	2
8,00 - 11,95	8	30	14

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 459,80 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,40
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	4,92
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,42
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	3,92
4,00	60,61	60,61	0,00	10,91	0,00	3,98	3,42
5,00	60,61	60,61	0,00	10,91	0,00	3,98	2,93
6,00	60,61	60,61	0,00	10,91	0,00	3,98	2,45
7,00	52,86	52,86	0,00	9,51	0,00	3,47	1,99
8,00	43,75	43,75	0,00	7,87	0,00	2,87	1,54
9,00	34,63	34,63	0,00	6,23	0,00	2,28	1,10
10,00	25,52	25,52	0,00	4,59	0,00	1,68	0,70
11,00	16,40	16,40	0,00	2,95	0,00	1,08	0,34
12,00	7,29	7,29	0,00	1,31	0,00	0,48	0,06

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,35 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,35 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=8,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 26,1 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,96 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:256,3 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,110 m
Altura total.....	14,450 m	Código de contrafuerte.....	C12.50
Vuelo del panel.....	0,450 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	7,400 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,500 m	Talón zapata desde contraf.	2,790 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	12,90	12,90	12,90	12,90
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	4,90	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	400,280	4061,888	4078,099	0,550	282,581	2719,447	43,14	43,14	1,57	2,110	0,100	1,001
2	0,00	414,850	4528,842	4546,309	0,546	292,295	3031,588	48,70	48,70	1,57	2,110	0,100	1,001
3	0,00	409,347	4239,942	4256,935	0,547	288,626	2838,671	45,27	48,70	1,57	2,110	0,100	1,002
4	0,00	402,052	4125,501	4141,864	0,550	283,763	2761,957	44,15	48,70	1,57	2,110	0,100	1,006
1	0,50	372,840	3606,859	4078,099	0,557	263,313	2414,845	44,84	44,84	1,57	2,045	0,100	1,006
2	0,50	386,845	4037,976	4546,309	0,552	272,650	2703,032	50,63	50,63	1,57	2,045	0,100	1,006
3	0,50	381,342	3763,530	4256,935	0,553	268,982	2519,763	47,04	50,63	1,57	2,045	0,100	1,007
4	0,50	374,676	3668,056	4141,864	0,556	264,538	2455,744	45,60	50,63	1,57	2,045	0,100	1,006
1	1,00	346,360	3187,157	4078,099	0,564	244,716	2133,888	46,33	46,33	1,57	1,980	0,100	1,005
2	1,00	359,801	3583,869	4546,309	0,557	253,676	2399,080	52,30	52,30	1,57	1,980	0,100	1,003
3	1,00	354,298	3323,877	4256,935	0,561	250,007	2225,458	48,70	52,30	1,57	1,980	0,100	1,007
4	1,00	348,266	3245,757	4141,864	0,564	245,986	2173,057	47,04	52,30	1,57	1,980	0,100	1,003
1	1,50	320,842	2801,355	3705,732	0,570	226,788	1875,622	43,48	43,48	1,57	1,914	0,100	1,006
2	1,50	333,718	3165,093	4126,278	0,562	235,372	2118,774	49,08	49,08	1,57	1,914	0,100	1,006
3	1,50	328,215	2919,554	3856,923	0,566	231,703	1954,800	45,27	49,08	1,57	1,914	0,100	1,002
4	1,50	322,822	2857,155	3764,677	0,569	228,108	1912,923	44,15	49,08	1,57	1,914	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	296,284	2448,023	3257,972	0,575	209,530	1639,089	39,42	39,42	1,57	1,849	0,100	1,006
2	2,00	308,595	2780,218	3642,462	0,568	217,737	1861,159	44,50	44,50	1,57	1,849	0,100	1,001
3	2,00	303,092	2549,133	3388,465	0,570	214,068	1706,831	40,98	44,50	1,57	1,849	0,100	1,002
4	2,00	298,345	2500,796	3314,005	0,574	210,903	1674,373	40,04	44,50	1,57	1,849	0,100	1,003
1	2,50	272,687	2125,734	2847,503	0,580	192,941	1423,335	35,46	35,46	1,57	1,784	0,100	1,004
2	2,50	284,433	2427,818	3198,616	0,573	200,772	1625,279	40,36	40,36	1,57	1,784	0,100	1,001
3	2,50	278,930	2211,185	2960,027	0,576	197,103	1480,597	36,93	40,36	1,57	1,784	0,100	1,002
4	2,50	274,835	2175,222	2901,308	0,579	194,373	1456,429	36,30	40,36	1,57	1,784	0,100	1,006
1	3,00	250,051	1833,059	2470,945	0,586	177,023	1227,403	31,66	31,66	1,57	1,719	0,100	1,000
2	3,00	261,233	2106,463	2792,728	0,579	184,477	1410,177	36,58	36,58	1,57	1,719	0,100	1,006
3	3,00	255,729	1904,282	2566,853	0,582	180,809	1275,141	33,21	36,58	1,57	1,719	0,100	1,006
4	3,00	252,294	1878,972	2521,666	0,585	178,519	1258,113	32,71	36,58	1,57	1,719	0,100	1,009
1	3,50	228,376	1568,570	2129,146	0,593	161,775	1050,337	28,48	28,48	1,57	1,654	0,100	1,009
2	3,50	238,993	1814,725	2421,660	0,584	168,853	1214,898	32,71	32,71	1,57	1,654	0,100	1,002
3	3,50	233,489	1626,995	2209,455	0,588	165,184	1089,508	29,42	32,71	1,57	1,654	0,100	1,002
4	3,50	230,723	1610,577	2176,417	0,590	163,339	1078,443	28,97	32,71	1,57	1,654	0,100	1,002
1	4,00	207,661	1330,839	1820,904	0,600	147,196	891,181	25,04	25,04	1,57	1,588	0,100	1,003
2	4,00	217,713	1551,175	2083,532	0,591	153,897	1038,485	29,19	29,19	1,57	1,588	0,100	1,003
3	4,00	212,210	1377,897	1886,529	0,595	150,229	922,740	26,02	29,19	1,57	1,588	0,100	1,003
4	4,00	210,122	1368,560	1864,058	0,597	148,837	916,430	25,83	29,19	1,57	1,588	0,100	1,007
1	4,50	187,907	1118,437	1544,082	0,609	133,287	748,980	22,10	22,10	1,57	1,523	0,100	1,007
2	4,50	197,395	1314,386	1778,541	0,598	139,612	879,984	25,83	25,83	1,57	1,523	0,100	1,002
3	4,50	191,892	1155,558	1596,946	0,603	135,944	773,883	22,86	25,83	1,57	1,523	0,100	1,004
4	4,50	190,316	1151,578	1582,843	0,605	134,893	771,168	22,69	25,83	1,57	1,523	0,100	1,006
1	5,00	169,115	929,937	1297,090	0,617	120,049	622,778	19,13	19,13	1,57	1,458	0,100	1,001
2	5,00	178,037	1102,930	1504,698	0,606	125,997	738,437	22,86	22,86	1,57	1,458	0,100	1,008
3	5,00	171,011	943,049	1341,327	0,616	121,313	631,589	19,95	22,86	1,57	1,458	0,100	1,007
4	5,00	171,435	958,615	1331,216	0,614	121,596	641,982	19,76	22,86	1,57	1,458	0,100	1,003
1	5,50	151,282	763,910	1077,946	0,628	107,480	511,618	16,53	16,53	1,57	1,393	0,100	1,002
2	5,50	159,641	915,378	1260,706	0,615	113,052	612,890	19,76	19,76	1,57	1,393	0,100	1,000
3	5,50	152,980	774,256	1112,116	0,626	108,611	518,575	17,08	19,76	1,57	1,393	0,100	1,002
4	5,50	153,505	788,282	1107,606	0,623	108,961	527,944	17,08	19,76	1,57	1,393	0,100	1,004
1	6,00	134,411	618,930	885,147	0,640	95,581	414,546	14,14	14,14	1,57	1,328	0,100	1,005
2	6,00	142,205	750,302	1044,637	0,625	100,776	502,386	17,08	17,08	1,57	1,328	0,100	1,002
3	6,00	135,910	626,849	896,094	0,637	96,580	419,875	14,27	17,08	1,57	1,328	0,100	1,001
4	6,00	136,524	639,180	910,389	0,635	96,989	428,116	14,63	17,08	1,57	1,328	0,100	1,007

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	118,501	493,567	717,275	0,654	84,352	330,606	11,95	11,95	1,57	1,262	0,100	1,006
2	6,50	125,729	606,275	854,873	0,637	89,171	405,970	14,63	14,63	1,57	1,262	0,100	1,005
3	6,50	119,800	499,399	725,586	0,650	85,218	334,534	12,05	14,63	1,57	1,262	0,100	1,002
4	6,50	120,490	509,917	737,961	0,647	85,678	341,568	12,33	14,63	1,57	1,262	0,100	1,005
1	7,00	103,551	386,395	572,170	0,669	73,792	258,842	9,93	9,93	1,57	1,197	0,100	1,005
2	7,00	110,215	481,869	689,633	0,650	78,235	322,686	12,33	12,33	1,57	1,197	0,100	1,004
3	7,00	104,651	390,478	578,203	0,666	74,526	261,596	10,08	12,33	1,57	1,197	0,100	1,010
4	7,00	104,635	393,264	590,215	0,667	74,515	263,454	10,26	12,33	1,57	1,197	0,100	1,005
1	7,50	89,563	295,986	448,333	0,688	63,903	198,300	8,09	8,09	1,57	1,132	0,100	1,004
2	7,50	95,662	375,655	547,374	0,665	67,969	251,579	10,26	10,26	1,57	1,132	0,100	1,004
3	7,50	90,463	298,659	452,341	0,684	64,503	200,106	8,17	10,26	1,57	1,132	0,100	1,004
4	7,50	90,689	301,418	462,198	0,684	64,654	201,952	8,36	10,26	1,57	1,132	0,100	1,004
1	8,00	76,535	220,912	344,404	0,716	54,684	148,023	6,97	6,45	1,57	1,067	0,100	1,002
2	8,00	82,069	286,208	426,107	0,684	58,373	191,693	8,36	8,36	1,57	1,067	0,100	1,003
3	8,00	77,236	222,515	346,885	0,712	55,151	149,109	7,00	8,36	1,57	1,067	0,100	1,003
4	8,00	77,593	225,050	349,288	0,710	55,389	150,808	7,04	8,36	1,57	1,067	0,100	1,003
1	8,50	64,468	159,748	259,104	0,751	46,134	107,058	5,85	5,05	1,57	1,002	0,100	1,007
2	8,50	69,437	212,099	324,357	0,709	49,447	142,074	6,98	6,67	1,57	1,002	0,100	1,003
3	8,50	64,727	160,302	260,843	0,748	46,307	107,433	5,88	6,67	1,57	1,002	0,100	1,008
4	8,50	65,433	162,707	262,643	0,742	46,777	109,053	5,91	6,67	1,57	1,002	0,100	1,007
1	9,00	53,361	111,066	189,457	0,793	38,254	74,448	4,65	3,78	1,57	0,936	0,100	1,004
2	9,00	57,766	151,901	241,230	0,743	41,191	101,766	5,87	5,18	1,57	0,936	0,100	1,002
3	9,00	53,559	111,327	189,816	0,790	38,386	74,627	4,65	5,18	1,57	0,936	0,100	1,002
4	9,00	54,215	112,970	191,732	0,782	38,824	75,736	4,71	5,18	1,57	0,936	0,100	1,006
1	9,50	43,216	73,441	133,739	0,845	31,045	49,241	3,50	2,69	1,57	0,871	0,100	1,004
2	9,50	47,056	104,189	173,935	0,785	33,605	69,816	4,72	3,90	1,57	0,871	0,100	1,007
3	9,50	43,352	73,507	133,854	0,842	31,135	49,288	3,50	3,90	1,57	0,871	0,100	1,004
4	9,50	43,935	74,453	134,977	0,831	31,524	49,930	3,52	3,90	1,57	0,871	0,100	1,002
1	10,00	34,031	45,445	89,581	0,900	24,505	30,482	2,40	1,76	1,57	0,806	0,100	1,007
2	10,00	37,307	67,535	120,497	0,837	26,688	45,267	3,54	2,75	1,57	0,806	0,100	1,003
3	10,00	34,106	45,416	89,728	0,900	24,554	30,464	2,40	2,75	1,57	0,806	0,100	1,007
4	10,00	34,585	45,785	90,786	0,894	24,874	30,718	2,42	2,75	1,57	0,806	0,100	1,006
1	10,50	25,807	25,656	54,092	0,900	18,635	17,217	2,23	1,01	1,57	0,741	0,100	1,038
2	10,50	28,518	40,515	79,006	0,900	20,442	27,167	2,44	1,80	1,57	0,741	0,100	1,008
3	10,50	25,847	25,614	54,087	0,900	18,661	17,190	2,23	1,80	1,57	0,741	0,100	1,041
4	10,50	26,051	25,648	54,644	0,900	18,797	17,216	2,23	1,80	1,57	0,741	0,100	1,036

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	18,544	12,647	29,484	0,900	13,435	8,494	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	2,304
2	11,00	20,690	21,703	45,855	0,900	14,865	14,562	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	1,035
3	11,00	18,559	12,624	29,443	0,900	13,444	8,478	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	2,313
4	11,00	18,695	12,525	29,528	0,900	13,535	8,414	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	2,344
1	11,50	12,242	4,997	13,763	0,900	8,904	3,360	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	7,769
2	11,50	13,823	9,675	23,377	0,900	9,958	6,499	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	2,430
3	11,50	12,242	4,997	13,737	0,900	8,904	3,360	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	7,778
4	11,50	12,334	4,871	13,649	0,900	8,966	3,277	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	8,250
1	12,00	6,901	1,282	4,937	0,900	5,044	0,864	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	12,00	7,917	3,009	9,578	0,900	5,722	2,026	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	10,152
3	12,00	6,901	1,282	4,937	0,900	5,044	0,864	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	12,00	6,909	1,267	4,814	0,900	5,049	0,854	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	12,50	2,520	0,084	1,008	1,000	1,853	0,057	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	12,50	2,972	0,283	2,451	1,000	2,155	0,193	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	12,50	2,520	0,084	1,008	1,000	1,853	0,057	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	12,50	2,520	0,084	1,008	1,000	1,853	0,057	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	931,107	926,460	3,491	1,000	0,000	9,850	9,850	12,668	9,850
2	0,000	1003,286	998,104	3,232	1,000	0,114	10,767	10,881	13,681	10,881
3	0,000	974,686	969,835	3,332	1,000	0,114	10,417	10,531	13,274	10,531
4	0,000	940,122	935,402	3,456	1,000	0,000	9,960	9,960	12,796	9,960
1	0,500	860,327	856,075	3,654	1,000	0,228	9,226	9,454	12,103	9,454
2	0,500	929,708	924,948	3,373	1,000	0,342	10,142	10,484	13,110	10,484
3	0,500	901,108	896,671	3,485	1,000	0,342	9,773	10,115	12,690	10,115
4	0,500	869,669	865,345	3,613	1,000	0,228	9,348	9,576	12,238	9,576
1	1,000	792,345	788,469	3,833	1,000	0,456	8,603	9,058	11,538	9,058
2	1,000	858,928	854,571	3,527	1,000	0,570	9,563	10,133	12,539	10,133
3	1,000	830,328	826,286	3,654	1,000	0,570	9,130	9,699	12,105	9,699
4	1,000	802,038	798,092	3,786	1,000	0,456	8,735	9,190	11,683	9,190
1	1,500	727,160	723,643	4,039	1,000	0,684	8,032	8,715	10,951	8,715
2	1,500	790,946	786,973	3,703	1,000	0,797	8,958	9,755	11,941	9,755
3	1,500	762,346	758,681	3,849	1,000	0,797	8,538	9,335	11,491	9,335
4	1,500	737,233	733,646	3,982	1,000	0,684	8,174	8,858	11,106	8,858

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	664,773	661,597	4,270	1,000	0,911	7,482	8,393	10,359	8,393
2	2,000	725,761	722,154	3,901	1,000	1,025	8,359	9,385	11,337	9,385
3	2,000	697,161	693,854	4,068	1,000	1,025	7,964	8,989	10,873	8,989
4	2,000	675,255	672,011	4,202	1,000	0,911	7,636	8,547	10,525	8,547
1	2,500	605,183	602,330	4,528	1,000	1,139	6,939	8,078	9,768	8,078
2	2,500	663,374	660,115	4,120	1,000	1,253	7,799	9,052	10,735	9,052
3	2,500	634,774	631,806	4,314	1,000	1,253	7,392	8,645	10,255	8,645
4	2,500	616,111	613,191	4,446	1,000	1,139	7,101	8,240	9,949	8,240
1	3,000	548,391	545,843	4,819	1,000	1,367	6,403	7,770	9,181	7,770
2	3,000	603,785	600,856	4,363	1,000	1,481	7,241	8,722	10,137	8,722
3	3,000	575,184	572,537	4,590	1,000	1,481	6,822	8,303	9,639	8,303
4	3,000	559,803	557,190	4,717	1,000	1,367	6,574	7,941	9,378	7,941
1	3,500	494,397	492,135	5,145	1,000	1,470	5,864	7,334	8,599	7,334
2	3,500	546,993	544,376	4,637	1,000	1,584	6,693	8,276	9,539	8,276
3	3,500	518,392	516,046	4,904	1,000	1,584	6,261	7,845	9,022	7,845
4	3,500	506,338	504,015	5,022	1,000	1,470	6,061	7,530	8,809	7,530
1	4,000	443,201	441,207	5,518	1,000	1,470	5,342	6,812	8,018	6,812
2	4,000	492,998	490,675	4,945	1,000	1,584	6,147	7,730	8,945	7,730
3	4,000	464,398	462,334	5,262	1,000	1,584	5,702	7,285	8,408	7,285
4	4,000	455,721	453,672	5,363	1,000	1,470	5,549	7,019	8,249	7,019
1	4,500	394,802	393,059	5,945	1,000	1,470	4,821	6,290	7,443	6,290
2	4,500	441,802	439,754	5,296	1,000	1,584	5,608	7,191	8,353	7,191
3	4,500	413,202	411,401	5,677	1,000	1,584	5,146	6,730	7,795	6,730
4	4,500	406,948	405,154	5,765	1,000	1,470	5,033	6,502	7,676	6,502
1	5,000	349,200	347,691	6,441	1,000	1,470	4,314	5,784	6,870	5,784
2	5,000	393,403	391,613	5,697	1,000	1,584	5,071	6,655	7,765	6,655
3	5,000	356,167	354,636	6,310	1,000	1,584	4,425	6,009	7,013	6,009
4	5,000	360,767	359,211	6,231	1,000	1,470	4,521	5,991	7,102	5,991
1	5,500	306,396	305,102	7,019	1,000	1,470	3,812	5,282	6,305	5,282
2	5,500	347,801	346,251	6,163	1,000	1,584	4,551	6,135	7,179	6,135
3	5,500	312,638	311,327	6,875	1,000	1,584	3,920	5,504	6,437	5,504
4	5,500	317,317	315,982	6,774	1,000	1,470	4,016	5,486	6,534	5,486
1	6,000	266,390	265,294	7,704	1,000	1,470	3,320	4,790	5,745	4,790
2	6,000	304,998	303,669	6,705	1,000	1,584	4,033	5,617	6,599	5,617
3	6,000	271,908	270,797	7,546	1,000	1,584	3,433	5,017	5,865	5,017
4	6,000	276,587	275,455	7,415	1,000	1,470	3,519	4,988	5,969	4,988

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	229,182	228,266	8,508	1,000	1,458	2,849	4,307	5,203	4,307
2	6,500	264,992	263,866	7,346	1,000	1,572	3,524	5,096	6,024	5,096
3	6,500	233,974	233,047	8,333	1,000	1,572	2,952	4,524	5,312	4,524
4	6,500	238,562	237,615	8,172	1,000	1,458	3,040	4,498	5,417	4,498
1	7,000	194,771	194,018	9,485	1,000	1,344	2,392	3,736	4,667	3,736
2	7,000	227,783	226,844	8,101	1,000	1,458	3,036	4,494	5,464	4,494
3	7,000	198,839	198,078	9,291	1,000	1,458	2,479	3,937	4,765	3,937
4	7,000	198,884	198,117	9,288	1,000	1,344	2,469	3,813	4,767	3,813
1	7,500	163,158	162,550	10,696	1,000	1,230	1,950	3,180	4,140	3,180
2	7,500	193,372	192,601	9,013	1,000	1,344	2,560	3,904	4,912	3,904
3	7,500	166,501	165,888	10,481	1,000	1,344	2,028	3,372	4,225	3,372
4	7,500	167,365	166,746	10,425	1,000	1,230	2,035	3,266	4,247	3,266
1	8,000	134,342	133,863	12,228	1,000	1,116	1,478	2,595	3,622	2,595
2	8,000	161,759	161,139	10,142	1,000	1,230	2,099	3,329	4,366	3,329
3	8,000	136,960	136,478	11,994	1,000	1,230	1,546	2,776	3,693	2,776
4	8,000	138,283	137,795	11,879	1,000	1,116	1,577	2,694	3,728	2,694
1	8,500	108,324	107,958	14,219	1,000	1,003	1,031	2,034	3,115	2,034
2	8,500	132,943	132,457	11,570	1,000	1,116	1,624	2,741	3,827	2,741
3	8,500	109,443	109,075	14,073	1,000	1,116	1,060	2,176	3,147	2,176
4	8,500	111,909	111,536	13,763	1,000	1,043	1,127	2,169	3,219	2,169
1	9,000	85,104	84,833	16,896	1,000	0,889	0,624	1,512	2,622	1,512
2	9,000	106,925	106,555	13,428	1,000	1,003	1,151	2,153	3,298	2,153
3	9,000	85,937	85,665	16,732	1,000	1,003	0,649	1,652	2,648	1,652
4	9,000	88,266	87,990	16,289	1,000	0,929	0,713	1,642	2,720	1,642
1	9,500	64,681	64,490	20,648	1,108	0,775	0,260	1,035	2,146	1,035
2	9,500	83,705	83,434	15,929	1,000	0,889	0,710	1,599	2,781	1,599
3	9,500	65,228	65,037	20,475	1,099	0,889	0,278	1,167	2,164	1,167
4	9,500	67,332	67,138	19,834	1,068	0,815	0,343	1,158	2,234	1,158
1	10,000	47,056	46,929	26,207	1,283	0,661	0,000	0,661	1,691	0,661
2	10,000	63,282	63,094	19,454	1,082	0,775	0,319	1,094	2,278	1,094
3	10,000	47,317	47,190	26,062	1,276	0,775	0,000	0,775	1,701	0,775
4	10,000	49,076	48,948	25,128	1,234	0,701	0,024	0,725	1,764	0,725
1	10,500	32,229	32,152	35,091	1,725	0,547	0,000	0,547	1,264	0,547
2	10,500	45,657	45,535	24,722	1,258	0,661	0,000	0,661	1,793	0,661
3	10,500	32,356	32,279	34,953	1,718	0,547	0,000	0,547	1,269	0,547
4	10,500	33,130	33,053	34,136	1,679	0,587	0,000	0,587	1,299	0,587

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	20,199	20,158	50,825	2,536	0,433	0,000	0,433	0,873	0,433
2	11,000	30,830	30,759	33,299	1,672	0,547	0,000	0,547	1,332	0,547
3	11,000	20,246	20,204	50,708	2,530	0,433	0,000	0,433	0,875	0,433
4	11,000	20,679	20,638	49,644	2,478	0,433	0,000	0,433	0,893	0,433
1	11,500	10,967	10,949	84,098	4,283	0,319	0,000	0,319	0,528	0,319
2	11,500	18,800	18,766	49,057	2,511	0,433	0,000	0,433	0,904	0,433
3	11,500	10,967	10,949	84,098	4,283	0,319	0,000	0,319	0,528	0,319
4	11,500	11,261	11,244	81,902	4,172	0,319	0,000	0,319	0,542	0,319
1	12,000	4,532	4,527	99,000	9,445	0,205	0,000	0,205	0,246	0,205
2	12,000	9,568	9,556	85,490	4,490	0,319	0,000	0,319	0,519	0,319
3	12,000	4,532	4,527	99,000	9,445	0,205	0,000	0,205	0,246	0,205
4	12,000	4,559	4,554	99,000	9,390	0,205	0,000	0,205	0,247	0,205
1	12,500	0,895	0,895	99,000	43,258	0,091	0,000	0,091	0,056	0,091
2	12,500	3,133	3,132	99,000	12,379	0,205	0,000	0,205	0,195	0,205
3	12,500	0,895	0,895	99,000	43,258	0,091	0,000	0,091	0,056	0,091
4	12,500	0,895	0,895	99,000	43,258	0,091	0,000	0,091	0,056	0,091

Suma de áreas de cercos de cortante: 90,682
Área total necesaria por rasante: 83,034

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	10,881	48,698	1,571	13,881	4,698	0,000	0,000
0,50	10,484	50,625	1,571	13,506	4,581	0,000	0,000
1,00	10,133	52,297	1,571	13,129	4,463	0,000	0,000
1,50	9,755	49,079	1,571	12,750	4,346	0,000	0,000
2,00	9,385	44,496	1,571	12,369	4,229	0,000	0,000
2,50	9,052	40,357	1,571	11,985	4,111	0,000	0,000
3,00	8,722	36,585	1,571	11,600	3,994	0,000	0,000
3,50	8,276	32,705	1,571	11,212	3,876	0,000	0,000
4,00	7,730	29,187	1,571	10,821	3,759	0,000	0,000
4,50	7,191	25,828	1,571	10,427	3,642	0,000	0,000
5,00	6,655	22,858	1,571	10,031	3,524	0,000	0,000
5,50	6,135	19,757	1,571	9,631	3,407	0,000	0,000
6,00	5,617	17,076	1,571	9,227	3,290	0,000	0,000
6,50	5,096	14,629	1,571	8,820	3,172	0,000	0,000
7,00	4,494	12,331	1,571	8,409	3,055	0,000	0,000
7,50	3,904	10,256	1,571	7,993	2,938	0,000	0,000
8,00	3,329	8,361	1,571	7,572	2,820	0,000	0,000
8,50	2,741	6,983	1,571	6,983	2,703	0,000	0,000
9,00	2,153	5,866	1,571	5,866	2,586	0,000	0,000
9,50	1,599	4,718	1,571	4,718	2,468	0,000	0,000
10,00	1,094	3,537	1,571	3,537	2,351	0,000	0,000
10,50	0,661	2,437	1,571	2,437	2,233	0,000	0,000
11,00	0,547	2,116	1,571	1,420	2,116	0,000	0,000
11,50	0,433	1,999	1,571	1,415	1,999	0,000	0,000
12,00	0,319	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
12,50	0,205	1,764	1,571	1,406	1,764	0,003	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	11Ø25	-	2Ø10	0,196
0,750	11Ø25	-	2Ø10	0,179
1,250	11Ø25	-	2Ø10	0,164
1,750	11Ø25	-	2Ø10	0,149
2,000	11Ø25	0.590	2Ø10	0,141
2,250	9Ø25	-	2Ø10	0,134
2,500	9Ø25	0.660	2Ø10	0,156
2,750	8Ø25	-	2Ø10	0,147
3,250	8Ø25	-	2Ø10	0,151
3,750	8Ø25	0.570	2Ø10	0,133
4,250	6Ø25	-	2Ø10	0,159
4,500	6Ø25	0.640	2Ø10	0,148
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,137
5,250	5Ø25	-	2Ø10	0,147
5,750	5Ø25	-	2Ø10	0,123
6,250	5Ø25	0.480	2Ø10	0,099
6,750	3Ø25	-	2Ø10	0,146
7,250	3Ø25	-	2Ø10	0,108
7,500	3Ø25	0.530	2Ø10	0,089
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,071
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,740
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
0,00	1,055	8,87	11,3	17,7	0,10	8,97	9,05
0,25	1,289	8,87	11,3	17,7	0,21	9,08	9,05
0,50	1,522	8,87	11,3	17,7	0,31	9,18	9,05
0,75	1,756	8,87	11,3	17,7	0,42	9,29	11,31
1,00	1,990	8,87	11,3	17,7	0,52	9,39	11,31
1,25	2,224	8,87	11,3	17,7	0,63	9,50	11,31
1,50	2,457	8,87	11,3	17,7	0,73	9,60	11,31
1,75	2,691	8,87	11,3	17,7	0,84	9,71	11,31
2,00	2,925	8,56	11,7	18,4	0,94	9,81	11,31
2,25	3,158	8,24	12,2	19,1	1,05	9,91	11,31
2,50	3,392	7,93	12,7	19,8	1,15	10,02	11,31
2,75	3,626	7,81	12,9	20,1	1,26	10,12	11,31
3,00	3,859	7,50	13,4	20,9	1,36	9,92	11,31
3,25	4,093	7,19	14,0	21,8	1,46	9,69	11,31
3,50	4,327	6,88	14,6	22,8	1,46	9,27	11,31
3,75	4,561	6,58	15,3	23,9	1,46	8,96	11,31
4,00	4,794	6,31	15,9	24,9	1,46	8,65	11,31
4,25	5,028	6,00	16,7	26,2	1,46	8,34	11,31
4,50	5,262	5,70	17,6	27,6	1,46	8,03	11,31
4,75	5,495	5,36	18,7	29,3	1,46	7,77	11,31
5,00	5,729	5,43	18,5	28,9	1,46	7,46	9,05
5,25	5,963	5,13	19,6	30,0	1,46	7,15	9,05
5,50	6,196	4,83	20,8	30,0	1,46	6,89	9,05
5,75	6,430	4,52	22,2	30,0	1,46	6,89	9,05
6,00	6,664	4,22	23,8	30,0	1,46	6,59	9,05
6,25	6,898	3,91	25,7	30,0	1,46	6,28	9,05
6,50	7,131	3,81	26,4	30,0	1,45	5,97	7,85
6,75	7,365	3,51	28,6	30,0	1,39	5,61	7,85
7,00	7,599	3,21	30,0	30,0	1,34	5,26	7,85
7,25	7,832	2,91	30,0	30,0	1,29	5,10	7,85
7,50	8,066	2,61	30,0	30,0	1,24	4,74	7,85
7,75	8,300	2,31	30,0	30,0	1,18	4,10	7,85
8,00	8,533	2,01	30,0	30,0	1,13	3,74	7,85
8,25	8,767	1,72	30,0	30,0	1,08	3,39	6,28
8,50	9,001	1,42	30,0	30,0	1,03	3,04	6,28
8,75	9,235	1,12	30,0	30,0	0,97	2,69	6,28
9,00	9,468	0,82	30,0	30,0	0,92	2,34	6,70
9,25	9,702	0,00	30,0	30,0	0,87	1,99	5,03
9,50	9,936	0,00	30,0	30,0	0,82	1,63	5,03

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|	|--Cuelgue--|	-Cuelgue+Cort.-		Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
9,75	10,169	0,00	30,0	30,0	0,77	0,77	5,03
10,00	10,403	0,00	30,0	30,0	0,71	0,71	4,02
10,25	10,637	0,00	30,0	30,0	0,66	0,66	4,02
10,50	10,870	0,00	30,0	30,0	0,61	0,61	3,35
10,75	11,104	0,00	30,0	30,0	0,56	0,56	3,35
11,00	11,338	0,00	30,0	30,0	0,50	0,50	3,35
11,25	11,572	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,35
11,50	11,805	0,00	30,0	30,0	0,40	0,40	3,35
11,75	12,039	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	3,35
12,00	12,273	0,00	30,0	30,0	0,29	0,29	3,35
12,25	12,506	0,00	30,0	30,0	0,24	0,24	3,35
12,50	12,740	0,00	30,0	30,0	0,19	0,43	3,35

Area cortante + cuelgue: 92,61 cm2
Area rasante: 83,03 cm2
Area final armaduras: 92,61 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 0,55	12	25	3
0,55 - 3,95	12	20	17
3,95 - 5,45	12	25	6
5,45 - 6,85	10	20	7
6,85 - 7,60	10	25	3
7,60 - 7,75	8	15	1
7,75 - 8,35	8	20	3
8,35 - 8,85	8	25	2
8,85 - 12,45	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 516,11 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,73
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,25
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,75
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,24
4,00	63,34	63,34	0,00	11,40	0,00	4,16	3,74
5,00	63,34	63,34	0,00	11,40	0,00	4,16	3,25
6,00	63,34	63,34	0,00	11,40	0,00	4,16	2,76
7,00	58,33	58,33	0,00	10,50	0,00	3,83	2,29
8,00	49,21	49,21	0,00	8,86	0,00	3,23	1,83
9,00	40,10	40,10	0,00	7,22	0,00	2,64	1,38
10,00	30,99	30,99	0,00	5,58	0,00	2,04	0,95
11,00	21,87	21,87	0,00	3,94	0,00	1,44	0,56
12,00	12,76	12,76	0,00	2,30	0,00	0,84	0,22
13,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,45 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,45 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=9,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 27,2 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,42 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:270,7 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,610 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,170 m
Altura total.....	14,360 m	Código de contrafuerte.....	Cb13
Vuelo del panel.....	0,860 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	7,900 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,900 m	Talón zapata desde contraf.	2,830 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	12,81	12,81	12,81	12,81
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	5,00	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	400,838	3978,801	3995,310	0,552	283,195	2664,234	40,98	40,98	1,57	2,170	0,100	1,007
2	0,00	415,299	4439,373	4457,171	0,547	292,836	2972,141	45,97	45,97	1,57	2,170	0,100	1,001
3	0,00	409,690	4148,941	4166,239	0,549	289,096	2778,186	42,73	45,97	1,57	2,170	0,100	1,003
4	0,00	402,617	4042,015	4058,683	0,551	284,381	2706,483	41,69	45,97	1,57	2,170	0,100	1,007
1	0,50	373,349	3530,104	3995,310	0,559	263,883	2363,837	42,09	42,09	1,57	2,105	0,100	1,003
2	0,50	387,246	3955,092	4457,171	0,554	273,148	2647,960	47,78	47,78	1,57	2,105	0,100	1,007
3	0,50	381,637	3679,403	4166,239	0,555	269,408	2463,845	44,15	47,78	1,57	2,105	0,100	1,004
4	0,50	375,193	3590,880	4058,683	0,558	265,112	2404,460	42,73	47,78	1,57	2,105	0,100	1,000
1	1,00	346,819	3116,482	3995,310	0,567	245,240	2086,919	43,48	43,48	1,57	2,040	0,100	1,003
2	1,00	360,152	3507,317	4457,171	0,561	254,128	2348,213	49,47	49,47	1,57	2,040	0,100	1,008
3	1,00	354,543	3246,371	4166,239	0,563	250,389	2173,939	45,60	49,47	1,57	2,040	0,100	1,004
4	1,00	348,733	3174,634	4058,683	0,566	246,516	2125,793	44,50	49,47	1,57	2,040	0,100	1,008
1	1,50	321,249	2736,507	3664,497	0,572	227,266	1832,523	40,98	40,98	1,57	1,975	0,100	1,001
2	1,50	334,017	3094,620	4084,817	0,566	235,777	2071,945	46,69	46,69	1,57	1,975	0,100	1,007
3	1,50	328,408	2848,417	3812,348	0,568	232,038	1907,511	43,14	46,69	1,57	1,975	0,100	1,008
4	1,50	323,238	2791,830	3723,925	0,572	228,592	1869,511	42,09	46,69	1,57	1,975	0,100	1,008

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	296,638	2388,750	3222,943	0,578	209,960	1599,694	37,28	37,28	1,57	1,910	0,100	1,005
2	2,00	308,841	2715,573	3605,196	0,571	218,096	1818,200	42,42	42,42	1,57	1,910	0,100	1,007
3	2,00	303,232	2484,112	3349,715	0,574	214,356	1663,606	39,07	42,42	1,57	1,910	0,100	1,009
4	2,00	298,708	2441,012	3279,401	0,576	211,340	1634,641	37,87	42,42	1,57	1,910	0,100	1,001
1	2,50	272,986	2071,785	2813,279	0,583	193,323	1387,476	33,47	33,47	1,57	1,845	0,100	1,004
2	2,50	284,625	2368,747	3165,468	0,576	201,083	1586,022	38,46	38,46	1,57	1,845	0,100	1,008
3	2,50	279,016	2152,028	2922,246	0,579	197,343	1441,268	34,85	38,46	1,57	1,845	0,100	1,002
4	2,50	275,145	2120,723	2866,950	0,582	194,763	1420,207	34,26	38,46	1,57	1,845	0,100	1,005
1	3,00	250,294	1784,181	2440,381	0,590	177,355	1194,912	29,88	29,88	1,57	1,780	0,100	1,002
2	3,00	261,368	2052,715	2761,174	0,582	184,738	1374,456	34,52	34,52	1,57	1,780	0,100	1,006
3	3,00	255,759	1850,738	2532,231	0,585	180,999	1239,541	31,17	34,52	1,57	1,780	0,100	1,004
4	3,00	252,549	1829,500	2490,665	0,588	178,859	1225,231	30,82	34,52	1,57	1,780	0,100	1,010
1	3,50	228,561	1524,512	2102,466	0,597	162,056	1021,048	26,68	26,68	1,57	1,715	0,100	1,006
2	3,50	239,071	1766,048	2391,378	0,588	169,063	1182,545	30,87	30,87	1,57	1,715	0,100	1,005
3	3,50	233,461	1578,812	2178,365	0,591	165,323	1057,468	27,61	30,87	1,57	1,715	0,100	1,002
4	3,50	230,921	1565,873	2148,626	0,594	163,630	1048,728	27,34	30,87	1,57	1,715	0,100	1,006
1	4,00	207,787	1291,350	1796,882	0,604	147,426	864,927	23,60	23,60	1,57	1,650	0,100	1,009
2	4,00	217,732	1507,318	2056,488	0,594	154,056	1009,334	27,34	27,34	1,57	1,650	0,100	1,002
3	4,00	212,123	1334,822	1859,206	0,599	150,317	894,095	24,42	27,34	1,57	1,650	0,100	1,006
4	4,00	210,254	1328,361	1839,544	0,601	149,071	889,707	24,24	27,34	1,57	1,650	0,100	1,009
1	4,50	187,972	1083,266	1523,158	0,613	133,464	725,594	20,57	20,57	1,57	1,585	0,100	1,004
2	4,50	197,353	1275,098	1754,778	0,602	139,718	853,867	24,24	24,24	1,57	1,585	0,100	1,005
3	4,50	190,002	1098,480	1576,298	0,611	134,818	735,820	21,25	24,24	1,57	1,585	0,100	1,001
4	4,50	190,359	1115,711	1561,644	0,609	135,055	747,322	21,25	24,24	1,57	1,585	0,100	1,008
1	5,00	169,117	898,833	1278,759	0,623	120,171	602,093	17,95	17,95	1,57	1,520	0,100	1,008
2	5,00	177,934	1067,959	1483,922	0,610	126,049	715,188	21,25	21,25	1,57	1,520	0,100	1,006
3	5,00	170,949	911,054	1320,577	0,621	121,393	610,312	18,54	21,25	1,57	1,520	0,100	1,007
4	5,00	171,414	926,851	1312,604	0,618	121,702	620,861	18,51	21,25	1,57	1,520	0,100	1,010
1	5,50	151,221	736,622	1062,360	0,633	107,547	493,469	15,39	15,39	1,57	1,455	0,100	1,006
2	5,50	159,474	884,473	1242,795	0,620	113,049	592,341	18,54	18,54	1,57	1,455	0,100	1,010
3	5,50	152,855	746,189	1076,108	0,630	108,636	499,907	15,51	18,54	1,57	1,455	0,100	1,000
4	5,50	153,417	760,376	1091,501	0,629	109,011	509,386	15,88	18,54	1,57	1,455	0,100	1,006
1	6,00	134,285	595,207	872,050	0,646	95,592	398,765	13,06	13,06	1,57	1,390	0,100	1,004
2	6,00	141,973	723,213	1029,392	0,631	100,717	484,372	15,88	15,88	1,57	1,390	0,100	1,006
3	6,00	135,720	602,457	882,350	0,643	96,549	403,649	13,27	15,88	1,57	1,390	0,100	1,007
4	6,00	136,368	614,889	896,839	0,640	96,981	411,960	13,50	15,88	1,57	1,390	0,100	1,005

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	118,308	473,160	706,265	0,660	84,306	317,028	10,93	10,93	1,57	1,325	0,100	1,000
2	6,50	125,431	582,751	841,907	0,643	89,055	390,324	13,50	13,50	1,57	1,325	0,100	1,005
3	6,50	119,545	478,430	713,835	0,657	85,131	320,582	11,12	13,50	1,57	1,325	0,100	1,006
4	6,50	120,264	489,000	726,687	0,654	85,610	327,652	11,31	13,50	1,57	1,325	0,100	1,002
1	7,00	103,290	369,052	563,209	0,677	73,688	247,300	9,12	9,12	1,57	1,260	0,100	1,010
2	7,00	109,849	461,660	678,729	0,657	78,061	309,242	11,31	11,31	1,57	1,260	0,100	1,003
3	7,00	104,329	372,680	568,616	0,673	74,381	249,751	9,14	11,31	1,57	1,260	0,100	1,001
4	7,00	104,371	375,832	581,019	0,674	74,409	251,854	9,36	11,31	1,57	1,260	0,100	1,003
1	7,50	89,231	281,458	441,005	0,701	63,739	188,628	7,78	7,35	1,57	1,195	0,100	1,004
2	7,50	95,226	358,511	538,360	0,673	67,736	240,171	9,36	9,36	1,57	1,195	0,100	1,005
3	7,50	90,072	283,781	444,830	0,696	64,300	190,202	7,81	9,36	1,57	1,195	0,100	1,003
4	7,50	90,356	286,801	454,831	0,696	64,489	192,223	7,92	9,36	1,57	1,195	0,100	1,004
1	8,00	76,132	208,950	339,796	0,731	54,459	140,057	6,63	5,85	1,57	1,130	0,100	1,005
2	8,00	81,562	271,878	418,930	0,695	58,079	182,156	7,79	7,59	1,57	1,130	0,100	1,005
3	8,00	76,431	209,763	342,492	0,729	54,659	140,607	6,68	7,59	1,57	1,130	0,100	1,007
4	8,00	77,192	212,992	344,669	0,724	55,166	142,780	6,71	7,59	1,57	1,130	0,100	1,006
1	8,50	63,992	150,102	255,770	0,768	45,848	100,630	5,45	4,52	1,57	1,065	0,100	1,008
2	8,50	68,858	200,334	319,597	0,724	49,092	134,241	6,65	5,99	1,57	1,065	0,100	1,000
3	8,50	64,231	150,557	257,326	0,765	46,007	100,940	5,45	5,99	1,57	1,065	0,100	1,002
4	8,50	64,957	152,966	259,117	0,758	46,492	102,564	5,51	5,99	1,57	1,065	0,100	1,008
1	9,00	52,812	103,486	187,177	0,813	37,906	69,395	4,26	3,35	1,57	1,000	0,100	1,009
2	9,00	57,113	142,452	238,004	0,761	40,773	95,473	5,49	4,63	1,57	1,000	0,100	1,004
3	9,00	52,990	103,680	187,457	0,809	38,024	69,528	4,26	4,63	1,57	1,000	0,100	1,007
4	9,00	53,664	105,300	189,301	0,800	38,474	70,624	4,29	4,63	1,57	1,000	0,100	1,003
1	9,50	42,590	67,677	132,348	0,868	30,632	45,396	3,10	2,32	1,57	0,935	0,100	1,001
2	9,50	46,327	96,805	171,675	0,805	33,123	64,895	4,30	3,42	1,57	0,935	0,100	1,004
3	9,50	42,708	67,706	132,422	0,865	30,711	45,418	3,10	3,42	1,57	0,935	0,100	1,001
4	9,50	43,306	68,607	133,419	0,852	31,109	46,031	3,14	3,42	1,57	0,935	0,100	1,008
1	10,00	33,328	41,249	87,193	0,900	24,027	27,680	2,47	1,45	1,57	0,870	0,100	1,004
2	10,00	36,501	61,969	119,112	0,862	26,142	41,555	3,17	2,39	1,57	0,870	0,100	1,008
3	10,00	33,387	41,211	87,309	0,900	24,066	27,655	2,47	2,39	1,57	0,870	0,100	1,005
4	10,00	33,875	41,521	88,627	0,900	24,391	27,871	2,47	2,39	1,57	0,870	0,100	1,002
1	10,50	25,026	22,778	52,365	0,900	18,091	15,292	2,35	1,01	1,57	0,805	0,100	1,324
2	10,50	27,634	36,516	76,788	0,900	19,830	24,498	2,35	1,48	1,57	0,805	0,100	1,002
3	10,50	25,059	22,737	52,347	0,900	18,114	15,266	2,35	1,48	1,57	0,805	0,100	1,328
4	10,50	25,264	22,735	52,918	0,900	18,250	15,268	2,35	1,48	1,57	0,805	0,100	1,324

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	17,682	10,838	28,307	0,900	12,824	7,281	2,23	1,01	1,57	0,740	0,100	3,258
2	11,00	19,726	19,022	44,282	0,900	14,186	12,770	2,23	1,01	1,57	0,740	0,100	1,312
3	11,00	17,691	10,822	28,265	0,900	12,830	7,271	2,23	1,01	1,57	0,740	0,100	3,270
4	11,00	17,835	10,700	28,320	0,900	12,926	7,191	2,23	1,01	1,57	0,740	0,100	3,348
1	11,50	11,299	4,007	13,028	0,900	8,226	2,694	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	14,571
2	11,50	12,777	8,064	22,339	0,900	9,212	5,420	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	3,409
3	11,50	11,299	4,007	13,005	0,900	8,226	2,694	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	14,586
4	11,50	11,388	3,877	12,903	0,900	8,285	2,608	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	16,203
1	12,00	5,874	0,862	4,536	0,900	4,296	0,579	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	99,999
2	12,00	6,788	2,217	8,967	0,900	4,906	1,494	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	19,755
3	12,00	5,874	0,862	4,536	0,900	4,296	0,579	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	99,999
4	12,00	5,874	0,862	4,402	0,900	4,296	0,579	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	918,098	913,680	3,648	1,000	0,000	9,374	9,374	12,123	9,374
2	0,000	989,769	984,838	3,377	1,000	0,114	10,258	10,372	13,096	10,372
3	0,000	960,596	955,988	3,484	1,000	0,114	9,913	10,027	12,694	10,027
4	0,000	927,157	922,668	3,612	1,000	0,000	9,484	9,484	12,246	9,484
1	0,500	847,826	843,791	3,826	1,000	0,228	8,765	8,992	11,561	8,992
2	0,500	916,699	912,178	3,530	1,000	0,342	9,633	9,975	12,529	9,975
3	0,500	887,526	883,320	3,652	1,000	0,342	9,279	9,621	12,113	9,621
4	0,500	857,216	853,111	3,783	1,000	0,228	8,884	9,112	11,692	9,112
1	1,000	780,352	776,681	4,021	1,000	0,456	8,150	8,606	11,001	8,606
2	1,000	846,428	842,296	3,697	1,000	0,570	9,007	9,576	11,962	9,576
3	1,000	817,255	813,430	3,836	1,000	0,570	8,643	9,213	11,532	9,213
4	1,000	790,098	786,358	3,970	1,000	0,456	8,274	8,730	11,143	8,730
1	1,500	715,675	712,351	4,244	1,000	0,684	7,587	8,270	10,423	8,270
2	1,500	778,953	775,194	3,889	1,000	0,797	8,431	9,228	11,373	9,228
3	1,500	749,780	746,320	4,047	1,000	0,797	8,053	8,851	10,931	8,851
4	1,500	725,805	722,413	4,183	1,000	0,684	7,718	8,402	10,576	8,402

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	653,796	650,800	4,496	1,000	0,911	7,046	7,957	9,841	7,957
2	2,000	714,277	710,871	4,104	1,000	1,025	7,878	8,903	10,778	8,903
3	2,000	685,104	681,988	4,286	1,000	1,025	7,489	8,514	10,322	8,514
4	2,000	664,340	661,279	4,423	1,000	0,911	7,194	8,106	10,002	8,106
1	2,500	594,714	592,029	4,778	1,000	1,139	6,515	7,654	9,260	7,654
2	2,500	652,397	649,327	4,343	1,000	1,253	7,328	8,581	10,185	8,581
3	2,500	623,224	620,435	4,555	1,000	1,253	6,934	8,187	9,713	8,187
4	2,500	605,709	602,961	4,689	1,000	1,139	6,672	7,811	9,436	7,811
1	3,000	538,430	536,037	5,095	1,000	1,367	5,990	7,357	8,684	7,357
2	3,000	593,315	590,563	4,611	1,000	1,481	6,786	8,267	9,595	8,267
3	3,000	564,142	561,661	4,859	1,000	1,481	6,379	7,860	9,106	7,860
4	3,000	549,916	547,463	4,986	1,000	1,367	6,156	7,523	8,874	7,523
1	3,500	484,942	482,825	5,455	1,000	1,459	5,469	6,928	8,112	6,928
2	3,500	537,031	534,578	4,912	1,000	1,573	6,249	7,823	9,007	7,823
3	3,500	507,858	505,665	5,205	1,000	1,573	5,831	7,404	8,502	7,404
4	3,500	496,966	494,791	5,320	1,000	1,459	5,654	7,114	8,317	7,114
1	4,000	434,253	432,393	5,865	1,000	1,459	4,956	6,416	7,545	6,416
2	4,000	483,544	481,372	5,253	1,000	1,573	5,721	7,294	8,423	7,294
3	4,000	454,371	452,448	5,602	1,000	1,573	5,284	6,858	7,900	6,858
4	4,000	446,814	444,901	5,698	1,000	1,459	5,158	6,617	7,767	6,617
1	4,500	386,361	384,740	6,339	1,000	1,459	4,456	5,916	6,982	5,916
2	4,500	432,854	430,946	5,641	1,000	1,573	5,194	6,767	7,844	6,767
3	4,500	393,802	392,159	6,216	1,000	1,573	4,571	6,144	7,120	6,144
4	4,500	398,388	396,719	6,144	1,000	1,459	4,653	6,113	7,203	6,113
1	5,000	341,266	339,867	6,889	1,000	1,459	3,960	5,420	6,425	5,420
2	5,000	384,962	383,300	6,088	1,000	1,573	4,677	6,250	7,268	6,250
3	5,000	347,987	346,569	6,752	1,000	1,573	4,067	5,640	6,555	5,640
4	5,000	352,701	351,259	6,662	1,000	1,459	4,156	5,615	6,644	5,615
1	5,500	298,969	297,774	7,536	1,000	1,459	3,479	4,939	5,874	4,939
2	5,500	339,867	338,433	6,607	1,000	1,573	4,167	5,740	6,698	5,740
3	5,500	304,969	303,760	7,387	1,000	1,573	3,592	5,165	5,993	5,165
4	5,500	309,744	308,511	7,270	1,000	1,459	3,671	5,131	6,089	5,131
1	6,000	259,469	258,462	8,298	1,000	1,459	3,013	4,473	5,335	4,473
2	6,000	297,570	296,346	7,218	1,000	1,573	3,671	5,245	6,132	5,245
3	6,000	264,749	263,730	8,132	1,000	1,573	3,111	4,684	5,445	4,684
4	6,000	269,503	268,462	7,987	1,000	1,459	3,198	4,657	5,543	4,657

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	222,766	221,929	9,207	1,000	1,438	2,565	4,003	4,809	4,003
2	6,500	258,070	257,039	7,938	1,000	1,552	3,187	4,739	5,576	4,739
3	6,500	227,326	226,480	9,021	1,000	1,552	2,652	4,204	4,908	4,204
4	6,500	231,963	231,098	8,840	1,000	1,438	2,741	4,179	5,009	4,179
1	7,000	188,861	188,177	10,319	1,000	1,324	2,123	3,447	4,292	3,447
2	7,000	221,368	220,512	8,794	1,000	1,438	2,722	4,160	5,035	4,160
3	7,000	192,701	192,010	10,113	1,000	1,438	2,209	3,646	4,379	3,646
4	7,000	192,964	192,268	10,098	1,000	1,324	2,200	3,523	4,385	3,523
1	7,500	157,754	157,206	11,707	1,000	1,210	1,674	2,884	3,783	2,884
2	7,500	187,463	186,765	9,840	1,000	1,324	2,268	3,591	4,500	3,591
3	7,500	160,873	160,321	11,479	1,000	1,324	1,745	3,069	3,858	3,069
4	7,500	161,951	161,393	11,402	1,000	1,210	1,762	2,972	3,885	2,972
1	8,000	129,444	129,015	13,478	1,000	1,096	1,233	2,328	3,287	2,328
2	8,000	156,355	155,798	11,144	1,000	1,210	1,814	3,024	3,974	3,024
3	8,000	130,746	130,316	13,343	1,000	1,210	1,262	2,471	3,320	2,471
4	8,000	133,382	132,946	13,079	1,000	1,096	1,325	2,421	3,387	2,421
1	8,500	103,931	103,606	15,804	1,000	0,982	0,823	1,805	2,803	1,805
2	8,500	128,045	127,612	12,812	1,000	1,096	1,350	2,446	3,457	2,446
3	8,500	104,953	104,627	15,650	1,000	1,096	0,850	1,946	2,831	1,946
4	8,500	107,508	107,177	15,277	1,000	1,022	0,912	1,934	2,900	1,934
1	9,000	81,216	80,979	18,967	1,020	0,868	0,453	1,322	2,336	1,322
2	9,000	102,532	102,206	15,003	1,000	0,982	0,915	1,897	2,953	1,897
3	9,000	81,957	81,719	18,795	1,011	0,982	0,475	1,457	2,358	1,457
4	9,000	84,362	84,121	18,259	1,000	0,908	0,539	1,448	2,427	1,448
1	9,500	61,298	61,133	23,465	1,165	0,754	0,135	0,890	1,889	0,890
2	9,500	79,817	79,581	17,994	1,000	0,868	0,519	1,387	2,463	1,387
3	9,500	61,758	61,593	23,290	1,157	0,868	0,149	1,017	1,903	1,017
4	9,500	63,921	63,754	22,501	1,123	0,795	0,208	1,003	1,970	1,003
1	10,000	44,178	44,071	30,250	1,428	0,640	0,000	0,640	1,466	0,640
2	10,000	59,899	59,738	22,274	1,144	0,754	0,170	0,924	1,990	0,924
3	10,000	44,365	44,257	30,123	1,422	0,754	0,000	0,754	1,472	0,754
4	10,000	46,153	46,045	28,955	1,368	0,681	0,000	0,681	1,531	0,681
1	10,500	29,855	29,791	41,322	1,965	0,526	0,000	0,526	1,073	0,526
2	10,500	42,779	42,677	28,806	1,380	0,640	0,000	0,640	1,539	0,640
3	10,500	29,962	29,899	41,174	1,958	0,526	0,000	0,526	1,077	0,526
4	10,500	30,712	30,649	40,169	1,911	0,567	0,000	0,567	1,104	0,567

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	18,329	18,297	61,631	2,965	0,412	0,000	0,412	0,720	0,412
2	11,000	28,456	28,399	39,698	1,920	0,526	0,000	0,526	1,117	0,526
3	11,000	18,357	18,325	61,537	2,960	0,412	0,000	0,412	0,721	0,412
4	11,000	18,816	18,784	60,035	2,889	0,412	0,000	0,412	0,739	0,412
1	11,500	9,601	9,588	99,000	5,221	0,298	0,000	0,298	0,415	0,298
2	11,500	16,931	16,904	60,579	2,974	0,412	0,000	0,412	0,733	0,412
3	11,500	9,601	9,588	99,000	5,221	0,298	0,000	0,298	0,415	0,298
4	11,500	9,886	9,873	99,000	5,071	0,298	0,000	0,298	0,428	0,298
1	12,000	3,671	3,668	99,000	12,533	0,185	0,000	0,185	0,177	0,185
2	12,000	8,203	8,195	99,000	5,625	0,298	0,000	0,298	0,395	0,298
3	12,000	3,671	3,668	99,000	12,533	0,185	0,000	0,185	0,177	0,185
4	12,000	3,671	3,668	99,000	12,533	0,185	0,000	0,185	0,177	0,185

Suma de áreas de cercos de cortante: 85,373
Área total necesaria por rasante: 77,615

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	10,372	45,965	1,571	14,225	4,806	0,000	0,000
0,50	9,975	47,784	1,571	13,853	4,689	0,000	0,000
1,00	9,576	49,468	1,571	13,478	4,572	0,000	0,000
1,50	9,228	46,692	1,571	13,102	4,455	0,000	0,000
2,00	8,903	42,420	1,571	12,724	4,338	0,000	0,000
2,50	8,581	38,459	1,571	12,344	4,221	0,000	0,000
3,00	8,267	34,524	1,571	11,962	4,104	0,000	0,000
3,50	7,823	30,870	1,571	11,577	3,987	0,000	0,000
4,00	7,294	27,345	1,571	11,190	3,870	0,000	0,000
4,50	6,767	24,239	1,571	10,801	3,753	0,000	0,000
5,00	6,250	21,254	1,571	10,408	3,636	0,000	0,000
5,50	5,740	18,541	1,571	10,013	3,519	0,000	0,000
6,00	5,245	15,876	1,571	9,614	3,402	0,000	0,000
6,50	4,739	13,496	1,571	9,211	3,285	0,000	0,000
7,00	4,160	11,308	1,571	8,805	3,168	0,000	0,000
7,50	3,591	9,363	1,571	8,395	3,051	0,000	0,000
8,00	3,024	7,786	1,571	7,786	2,934	0,000	0,000
8,50	2,446	6,650	1,571	6,650	2,817	0,000	0,000
9,00	1,897	5,490	1,571	5,490	2,700	0,000	0,000
9,50	1,387	4,304	1,571	4,304	2,583	0,000	0,000
10,00	0,924	3,166	1,571	3,166	2,466	0,000	0,000
10,50	0,640	2,349	1,571	2,054	2,349	0,000	0,000
11,00	0,526	2,232	1,571	1,425	2,232	0,000	0,000
11,50	0,412	2,115	1,571	1,420	2,115	0,000	0,000
12,00	0,298	1,998	1,571	1,415	1,998	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	10Ø25	-	2Ø10	0,206
0,750	10Ø25	-	2Ø10	0,188
1,250	10Ø25	-	2Ø10	0,171
1,750	10Ø25	-	2Ø10	0,155
2,250	10Ø25	0.590	2Ø10	0,139
2,750	8Ø25	-	2Ø10	0,156
3,250	8Ø25	-	2Ø10	0,138
3,500	8Ø25	0.570	2Ø10	0,130
3,750	6Ø25	-	2Ø10	0,121
4,250	6Ø25	0.640	2Ø10	0,143
4,750	5Ø25	-	2Ø10	0,155
5,250	5Ø25	-	2Ø10	0,129
5,750	5Ø25	-	2Ø10	0,105
6,000	5Ø25	0.480	2Ø10	0,094
6,250	3Ø25	-	2Ø10	0,082
6,750	3Ø25	-	2Ø10	0,117
7,250	3Ø25	0.530	2Ø10	0,079
7,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,000	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,770
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
					(con 1/2 canto)		
0,00	1,085	8,42	11,9	18,7	0,10	8,52	9,05
0,25	1,319	8,42	11,9	18,7	0,21	8,63	9,05
0,50	1,553	8,42	11,9	18,7	0,31	8,73	9,05
0,75	1,786	8,42	11,9	18,7	0,42	8,84	9,05
1,00	2,020	8,42	11,9	18,7	0,52	8,94	9,05
1,25	2,254	8,42	11,9	18,7	0,63	9,04	9,05
1,50	2,488	8,42	11,9	18,7	0,73	9,15	9,05
1,75	2,721	8,42	11,9	18,7	0,84	9,25	9,05
2,00	2,955	8,11	12,4	19,4	0,94	9,36	11,31
2,25	3,189	7,80	12,9	20,1	1,05	9,46	11,31
2,50	3,423	7,61	13,2	20,6	1,15	9,57	11,31
2,75	3,656	7,31	13,8	21,5	1,26	9,67	11,31
3,00	3,890	7,00	14,3	22,4	1,36	9,47	11,31
3,25	4,124	6,70	15,0	23,4	1,45	9,25	11,31
3,50	4,358	6,40	15,7	24,5	1,45	9,06	11,31
3,75	4,591	6,14	16,4	25,6	1,45	8,75	11,31
4,00	4,825	5,84	17,2	26,9	1,45	8,15	11,31
4,25	5,059	5,54	18,1	28,3	1,45	7,84	11,31
4,50	5,293	5,58	18,0	28,2	1,45	7,59	11,31
4,75	5,526	5,28	19,0	29,7	1,45	7,29	9,05
5,00	5,760	4,99	20,2	30,0	1,45	7,02	9,05
5,25	5,994	4,69	21,4	30,0	1,45	7,02	9,05
5,50	6,228	4,39	22,9	30,0	1,45	6,73	9,05
5,75	6,461	4,10	24,5	30,0	1,45	6,43	7,85
6,00	6,695	3,80	26,4	30,0	1,45	6,14	7,85
6,25	6,929	3,70	27,1	30,0	1,45	5,84	7,85
6,50	7,163	3,41	29,4	30,0	1,43	5,53	7,85
6,75	7,396	3,12	30,0	30,0	1,38	5,18	7,85
7,00	7,630	2,84	30,0	30,0	1,32	5,02	7,85
7,25	7,864	2,55	30,0	30,0	1,27	4,68	6,28
7,50	8,098	2,26	30,0	30,0	1,22	4,34	6,28
7,75	8,331	1,97	30,0	30,0	1,17	4,00	6,28
8,00	8,565	1,69	30,0	30,0	1,11	3,66	6,28
8,25	8,799	1,40	30,0	30,0	1,06	3,04	5,03
8,50	9,033	1,12	30,0	30,0	1,01	2,70	5,03
8,75	9,266	0,83	30,0	30,0	0,96	2,36	5,03
9,00	9,500	0,00	30,0	30,0	0,90	2,02	5,03
9,25	9,734	0,00	30,0	30,0	0,85	1,68	4,02
9,50	9,968	0,00	30,0	30,0	0,80	0,80	4,02

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|	
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	10,201	0,00	30,0	30,0	0,75	0,75	3,35
10,00	10,435	0,00	30,0	30,0	0,69	0,69	3,35
10,25	10,669	0,00	30,0	30,0	0,64	0,64	3,35
10,50	10,903	0,00	30,0	30,0	0,59	0,59	3,35
10,75	11,136	0,00	30,0	30,0	0,54	0,54	3,35
11,00	11,370	0,00	30,0	30,0	0,48	0,48	3,35
11,25	11,604	0,00	30,0	30,0	0,43	0,43	3,35
11,50	11,838	0,00	30,0	30,0	0,38	0,38	3,35
11,75	12,071	0,00	30,0	30,0	0,33	0,33	3,35
12,00	12,305	0,00	30,0	30,0	0,27	0,60	3,35

Area cortante + cuelgue: 85,83 cm2
Area rasante: 77,62 cm2
Area final armaduras: 85,83 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 1,80	12	25	8
1,80 - 4,00	12	20	11
4,00 - 5,00	12	25	4
5,00 - 6,20	10	20	6
6,20 - 7,20	10	25	4
7,20 - 8,00	8	20	4
8,00 - 8,50	8	25	2
8,50 - 11,95	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 486,01 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	5,48
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,01
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	4,51
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,02
4,00	62,93	62,93	0,00	11,33	0,00	4,14	3,53
5,00	62,93	62,93	0,00	11,33	0,00	4,14	3,04
6,00	62,93	62,93	0,00	11,33	0,00	4,14	2,57
7,00	57,51	57,51	0,00	10,35	0,00	3,78	2,11
8,00	48,39	48,39	0,00	8,71	0,00	3,18	1,66
9,00	39,28	39,28	0,00	7,07	0,00	2,58	1,23
10,00	30,17	30,17	0,00	5,43	0,00	1,98	0,83
11,00	21,05	21,05	0,00	3,79	0,00	1,38	0,47
12,00	11,94	11,94	0,00	2,15	0,00	0,78	0,16

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,86 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,86 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=9,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 27,1 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=4,50 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:265,9 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,170 m
Altura total.....	15,220 m	Código de contrafuerte.....	C13.00
Vuelo del panel.....	0,720 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	7,900 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,900 m	Talón zapata desde contraf.	2,830 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	13,67	13,67	13,67	13,67
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	5,00	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	440,338	4832,735	4851,535	0,545	310,550	3235,131	50,63	50,63	1,57	2,170	0,100	1,006
2	0,00	455,770	5357,115	5377,290	0,539	320,838	3585,635	56,72	56,72	1,57	2,170	0,100	1,004
3	0,00	450,161	5041,594	5061,269	0,542	317,098	3374,954	53,10	56,72	1,57	2,170	0,100	1,007
4	0,00	442,015	4899,684	4918,633	0,544	311,668	3279,863	51,48	56,72	1,57	2,170	0,100	1,007
1	0,50	411,576	4320,686	4851,535	0,550	290,367	2892,387	52,30	52,30	1,57	2,105	0,100	1,005
2	0,50	426,443	4807,049	5377,290	0,543	300,279	3217,482	58,71	58,71	1,57	2,105	0,100	1,004
3	0,50	420,834	4506,271	5061,269	0,546	296,539	3016,642	54,98	58,71	1,57	2,105	0,100	1,008
4	0,50	413,311	4385,469	4918,633	0,549	291,523	2935,675	53,10	58,71	1,57	2,105	0,100	1,005
1	1,00	383,773	3846,155	4851,535	0,555	270,853	2574,755	54,37	54,37	1,57	2,040	0,100	1,010
2	1,00	398,077	4295,932	5377,290	0,547	280,388	2875,397	61,13	61,13	1,57	2,040	0,100	1,008
3	1,00	392,467	4009,898	5061,269	0,550	276,649	2684,397	56,72	61,13	1,57	2,040	0,100	1,005
4	1,00	385,570	3908,618	4918,633	0,554	272,051	2616,496	54,98	61,13	1,57	2,040	0,100	1,005
1	1,50	356,930	3407,715	4443,855	0,560	252,008	2281,279	51,10	51,10	1,57	1,975	0,100	1,006
2	1,50	370,669	3822,337	4921,249	0,552	261,167	2558,425	57,62	57,62	1,57	1,975	0,100	1,009
3	1,50	365,060	3551,046	4624,672	0,555	257,427	2377,265	53,52	57,62	1,57	1,975	0,100	1,008
4	1,50	358,793	3467,687	4506,723	0,559	253,249	2321,359	51,89	57,62	1,57	1,975	0,100	1,005

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	331,047	3003,937	3936,056	0,566	233,831	2011,002	46,69	46,69	1,57	1,910	0,100	1,007
2	2,00	344,221	3384,836	4374,973	0,557	242,614	2265,608	52,71	52,71	1,57	1,910	0,100	1,008
3	2,00	338,612	3128,286	4094,092	0,561	238,875	2094,289	48,70	52,71	1,57	1,910	0,100	1,006
4	2,00	332,981	3061,227	3996,373	0,565	235,121	2049,294	47,41	52,71	1,57	1,910	0,100	1,005
1	2,50	306,122	2633,393	3469,305	0,571	216,324	1762,969	42,42	42,42	1,57	1,845	0,100	1,006
2	2,50	318,732	2981,999	3871,445	0,563	224,730	1995,992	48,16	48,16	1,57	1,845	0,100	1,009
3	2,50	313,123	2740,192	3606,195	0,567	220,991	1834,512	44,15	48,16	1,57	1,845	0,100	1,004
4	2,50	308,133	2687,788	3526,868	0,570	217,664	1799,331	43,14	48,16	1,57	1,845	0,100	1,005
1	3,00	282,157	2294,655	3041,435	0,576	199,485	1536,224	38,46	38,46	1,57	1,780	0,100	1,008
2	3,00	294,202	2612,400	3408,336	0,569	207,515	1748,621	43,82	43,82	1,57	1,780	0,100	1,010
3	3,00	288,593	2385,334	3158,766	0,572	203,776	1596,979	40,04	43,82	1,57	1,780	0,100	1,007
4	3,00	284,251	2345,914	3096,014	0,575	200,881	1570,495	39,12	43,82	1,57	1,780	0,100	1,005
1	3,50	259,151	1986,294	2650,000	0,582	183,315	1329,811	34,52	34,52	1,57	1,715	0,100	1,005
2	3,50	270,632	2274,609	2983,973	0,574	190,969	1522,537	39,42	39,42	1,57	1,715	0,100	1,004
3	3,50	265,023	2062,283	2750,117	0,577	187,229	1380,735	36,02	39,42	1,57	1,715	0,100	1,007
4	3,50	261,336	2034,147	2702,038	0,580	184,772	1361,811	35,18	39,42	1,57	1,715	0,100	1,002
1	4,00	237,105	1706,883	2291,568	0,588	167,814	1142,774	30,87	30,87	1,57	1,650	0,100	1,005
2	4,00	248,021	1967,198	2596,705	0,580	175,091	1316,787	35,72	35,72	1,57	1,650	0,100	1,009
3	4,00	242,412	1769,613	2376,457	0,583	171,352	1184,822	32,15	35,72	1,57	1,650	0,100	1,006
4	4,00	239,388	1751,022	2340,497	0,586	169,336	1172,298	31,66	35,72	1,57	1,650	0,100	1,006
1	4,50	216,017	1454,994	1967,040	0,595	152,981	974,158	27,34	27,34	1,57	1,585	0,100	1,002
2	4,50	226,369	1688,740	2243,926	0,586	159,882	1130,413	31,90	31,90	1,57	1,585	0,100	1,006
3	4,50	220,760	1505,894	2037,293	0,590	156,143	1008,286	28,48	31,90	1,57	1,585	0,100	1,004
4	4,50	218,409	1495,066	2011,995	0,592	154,576	1000,971	28,04	31,90	1,57	1,585	0,100	1,001
1	5,00	195,889	1229,197	1674,785	0,603	138,818	823,007	24,24	24,24	1,57	1,520	0,100	1,005
2	5,00	205,677	1437,806	1922,937	0,593	145,343	962,460	28,48	28,48	1,57	1,520	0,100	1,010
3	5,00	200,068	1269,699	1731,581	0,597	141,603	850,170	25,04	28,48	1,57	1,520	0,100	1,002
4	5,00	198,335	1264,803	1715,647	0,599	140,448	846,838	25,00	28,48	1,57	1,520	0,100	1,009
1	5,50	176,721	1028,067	1413,246	0,611	125,323	688,364	21,25	21,25	1,57	1,455	0,100	1,006
2	5,50	185,944	1212,968	1633,959	0,600	131,471	811,972	25,04	25,04	1,57	1,455	0,100	1,005
3	5,50	178,696	1042,317	1461,184	0,609	126,639	697,937	21,92	25,04	1,57	1,455	0,100	1,003
4	5,50	179,083	1059,147	1449,978	0,607	126,897	709,172	21,92	25,04	1,57	1,455	0,100	1,008
1	6,00	158,512	850,174	1180,770	0,621	112,497	569,275	18,51	18,51	1,57	1,390	0,100	1,010
2	6,00	167,170	1012,798	1375,503	0,608	118,269	677,994	21,92	21,92	1,57	1,390	0,100	1,004
3	6,00	160,288	861,536	1218,021	0,619	113,681	576,912	19,13	21,92	1,57	1,390	0,100	1,010
4	6,00	160,781	876,875	1212,596	0,616	114,010	587,155	18,97	21,92	1,57	1,390	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	141,262	694,091	975,279	0,632	100,339	464,784	15,88	15,88	1,57	1,325	0,100	1,007
2	6,50	149,356	835,869	1145,898	0,618	105,736	559,569	19,13	19,13	1,57	1,325	0,100	1,008
3	6,50	142,840	702,902	987,667	0,629	101,392	470,710	16,03	19,13	1,57	1,325	0,100	1,004
4	6,50	143,428	716,584	1002,597	0,626	101,783	479,851	16,27	19,13	1,57	1,325	0,100	1,001
1	7,00	124,971	558,390	795,523	0,644	88,851	373,935	13,40	13,40	1,57	1,260	0,100	1,000
2	7,00	132,501	680,752	943,506	0,628	93,871	455,743	16,40	16,40	1,57	1,260	0,100	1,006
3	7,00	126,351	564,989	804,741	0,641	89,771	378,377	13,60	16,40	1,57	1,260	0,100	1,003
4	7,00	127,021	576,878	818,403	0,638	90,217	386,324	13,92	16,40	1,57	1,260	0,100	1,007
1	7,50	109,640	441,644	639,314	0,658	78,031	295,774	11,31	11,31	1,57	1,195	0,100	1,006
2	7,50	116,605	546,020	766,451	0,641	82,675	365,560	13,92	13,92	1,57	1,195	0,100	1,005
3	7,50	110,822	446,367	646,138	0,655	78,819	298,957	11,40	13,92	1,57	1,195	0,100	1,003
4	7,50	111,558	456,369	658,138	0,652	79,310	305,646	11,66	13,92	1,57	1,195	0,100	1,004
1	8,00	95,268	342,426	505,336	0,675	67,881	229,344	9,36	9,36	1,57	1,130	0,100	1,008
2	8,00	101,669	430,246	613,173	0,654	72,148	288,065	11,66	11,66	1,57	1,130	0,100	1,003
3	8,00	96,252	345,611	509,998	0,672	68,536	231,494	9,44	11,66	1,57	1,130	0,100	1,007
4	8,00	96,361	348,768	521,375	0,673	68,609	233,602	9,68	11,66	1,57	1,130	0,100	1,009
1	8,50	81,855	259,308	391,611	0,695	58,399	173,691	7,58	7,58	1,57	1,065	0,100	1,009
2	8,50	87,692	332,002	481,743	0,671	62,289	222,301	9,68	9,68	1,57	1,065	0,100	1,008
3	8,50	82,641	261,292	394,772	0,691	58,922	175,033	7,59	9,68	1,57	1,065	0,100	1,002
4	8,50	82,974	264,210	397,819	0,690	59,144	176,987	7,71	9,68	1,57	1,065	0,100	1,008
1	9,00	69,402	190,864	297,293	0,727	49,585	127,860	6,55	5,99	1,57	1,000	0,100	1,007
2	9,00	74,674	249,861	370,649	0,691	53,100	167,315	7,83	7,83	1,57	1,000	0,100	1,008
3	9,00	69,684	191,555	299,420	0,724	49,773	128,327	6,55	7,83	1,57	1,000	0,100	1,000
4	9,00	70,437	194,520	301,645	0,719	50,275	130,322	6,62	7,83	1,57	1,000	0,100	1,007
1	9,50	57,908	135,667	220,253	0,764	41,441	90,897	5,39	4,59	1,57	0,935	0,100	1,003
2	9,50	62,616	182,396	278,203	0,719	44,579	122,150	6,56	6,19	1,57	0,935	0,100	1,009
3	9,50	58,130	136,029	221,410	0,762	41,589	91,143	5,42	6,19	1,57	0,935	0,100	1,008
4	9,50	58,844	138,182	223,284	0,754	42,065	92,594	5,45	6,19	1,57	0,935	0,100	1,006
1	10,00	47,374	92,290	158,023	0,810	33,965	61,846	4,24	3,40	1,57	0,870	0,100	1,010
2	10,00	51,517	128,180	203,627	0,756	36,727	85,854	5,44	4,74	1,57	0,870	0,100	1,007
3	10,00	47,535	92,421	158,220	0,807	34,073	61,936	4,24	4,74	1,57	0,870	0,100	1,009
4	10,00	48,190	93,802	159,879	0,797	34,510	62,870	4,26	4,74	1,57	0,870	0,100	1,004
1	10,50	37,798	59,308	109,014	0,869	27,158	39,753	3,10	2,35	1,57	0,805	0,100	1,008
2	10,50	41,377	85,788	143,752	0,801	29,544	57,470	4,27	3,48	1,57	0,805	0,100	1,007
3	10,50	37,899	59,305	109,040	0,866	27,226	39,753	3,10	3,48	1,57	0,805	0,100	1,009
4	10,50	38,470	59,999	109,835	0,851	27,606	40,226	3,10	3,48	1,57	0,805	0,100	1,002

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	29,182	35,297	69,541	0,900	21,020	23,666	2,23	1,45	1,57	0,740	0,100	1,007
2	11,00	32,196	53,793	96,897	0,859	23,030	36,045	3,12	2,39	1,57	0,740	0,100	1,005
3	11,00	29,234	35,253	69,574	0,900	21,055	23,638	2,23	2,39	1,57	0,740	0,100	1,001
4	11,00	29,674	35,415	70,501	0,900	21,348	23,753	2,23	2,39	1,57	0,740	0,100	1,009
1	11,50	21,526	18,830	39,988	0,900	15,551	12,631	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	1,347
2	11,50	23,975	30,771	60,158	0,900	17,184	20,626	2,12	1,46	1,57	0,675	0,100	1,002
3	11,50	21,552	18,793	39,948	0,900	15,569	12,606	2,12	1,46	1,57	0,675	0,100	1,352
4	11,50	21,734	18,736	40,218	0,900	15,690	12,571	2,12	1,46	1,57	0,675	0,100	1,356
1	12,00	14,828	8,486	20,271	0,900	10,751	5,695	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	3,373
2	12,00	16,714	15,297	32,846	0,900	12,008	10,260	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	1,376
3	12,00	14,830	8,482	20,232	0,900	10,752	5,693	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	3,379
4	12,00	14,965	8,335	20,195	0,900	10,842	5,597	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	3,488
1	12,50	9,090	2,841	8,398	0,900	6,619	1,908	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	15,034
2	12,50	10,411	5,947	15,161	0,900	7,500	3,994	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	3,818
3	12,50	9,090	2,841	8,396	0,900	6,619	1,908	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	15,036
4	12,50	9,157	2,730	8,250	0,900	6,664	1,835	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	16,673
1	13,00	4,312	0,475	2,367	1,000	3,156	0,318	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	13,00	5,068	1,302	5,089	1,000	3,660	0,876	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	28,067
3	13,00	4,312	0,475	2,367	1,000	3,156	0,318	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	13,00	4,312	0,475	2,273	1,000	3,156	0,318	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	1045,509	1040,142	3,191	1,000	0,000	10,942	10,942	13,858	10,942
2	0,000	1121,991	1116,042	2,966	1,000	0,114	11,945	12,059	14,905	12,059
3	0,000	1092,818	1087,219	3,050	1,000	0,114	11,544	11,658	14,499	11,658
4	0,000	1054,051	1048,609	3,164	1,000	0,000	11,046	11,046	13,975	11,046
1	0,500	970,426	965,486	3,328	1,000	0,228	10,324	10,552	13,286	10,552
2	0,500	1044,111	1038,615	3,085	1,000	0,342	11,364	11,705	14,329	11,705
3	0,500	1014,937	1009,785	3,179	1,000	0,342	10,947	11,289	13,911	11,289
4	0,500	979,261	974,247	3,297	1,000	0,228	10,448	10,676	13,411	10,676
1	1,000	898,140	893,609	3,477	1,000	0,456	9,748	10,204	12,717	10,204
2	1,000	969,027	963,967	3,214	1,000	0,570	10,784	11,353	13,756	11,353
3	1,000	939,854	935,130	3,320	1,000	0,570	10,350	10,920	13,321	10,920
4	1,000	907,289	902,685	3,441	1,000	0,456	9,880	10,336	12,850	10,336
1	1,500	828,652	824,512	3,648	1,000	0,684	9,145	9,828	12,121	9,828
2	1,500	896,741	892,098	3,362	1,000	0,797	10,172	10,970	13,151	10,970
3	1,500	867,568	863,254	3,481	1,000	0,797	9,726	10,524	12,704	10,524
4	1,500	838,138	833,925	3,606	1,000	0,684	9,287	9,971	12,264	9,971

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	761,961	758,193	3,839	1,000	0,911	8,538	9,449	11,519	9,449
2	2,000	827,253	823,008	3,526	1,000	1,025	9,553	10,578	12,539	10,578
3	2,000	798,080	794,156	3,662	1,000	1,025	9,092	10,117	12,077	10,117
4	2,000	771,811	767,971	3,789	1,000	0,911	8,688	9,599	11,672	9,599
1	2,500	698,067	694,654	4,050	1,000	1,139	7,979	9,118	10,919	9,118
2	2,500	760,562	756,697	3,707	1,000	1,253	8,934	10,188	11,929	10,188
3	2,500	731,389	727,837	3,862	1,000	1,253	8,477	9,730	11,451	9,730
4	2,500	708,309	704,826	3,990	1,000	1,139	8,129	9,268	11,083	9,268
1	3,000	636,971	633,894	4,285	1,000	1,367	7,423	8,790	10,322	8,790
2	3,000	696,668	693,165	3,906	1,000	1,481	8,317	9,798	11,320	9,798
3	3,000	667,495	664,297	4,085	1,000	1,481	7,894	9,375	10,827	9,375
4	3,000	647,638	644,492	4,213	1,000	1,367	7,585	8,952	10,499	8,952
1	3,500	578,672	575,914	4,548	1,000	1,557	6,875	8,432	9,726	8,432
2	3,500	635,572	632,413	4,128	1,000	1,671	7,750	9,421	10,712	9,421
3	3,500	606,399	603,535	4,336	1,000	1,671	7,316	8,987	10,202	8,987
4	3,500	589,801	586,976	4,460	1,000	1,557	7,050	8,608	9,917	8,608
1	4,000	523,171	520,712	4,843	1,000	1,557	6,331	7,889	9,134	7,889
2	4,000	577,274	574,440	4,375	1,000	1,671	7,186	8,857	10,108	8,857
3	4,000	548,101	545,551	4,619	1,000	1,671	6,742	8,413	9,578	8,413
4	4,000	534,803	532,281	4,735	1,000	1,557	6,519	8,076	9,342	8,076
1	4,500	470,467	468,291	5,178	1,000	1,557	5,795	7,353	8,544	7,353
2	4,500	521,772	519,246	4,653	1,000	1,671	6,631	8,302	9,505	8,302
3	4,500	492,599	490,346	4,941	1,000	1,671	6,172	7,843	8,954	7,843
4	4,500	482,650	480,413	5,044	1,000	1,557	6,001	7,558	8,770	7,558
1	5,000	420,561	418,648	5,559	1,000	1,557	5,261	6,819	7,959	6,819
2	5,000	469,069	466,831	4,967	1,000	1,671	6,078	7,749	8,905	7,749
3	5,000	439,896	437,920	5,311	1,000	1,671	5,607	7,278	8,331	7,278
4	5,000	432,978	431,010	5,396	1,000	1,557	5,477	7,034	8,199	7,034
1	5,500	373,452	371,785	5,998	1,000	1,557	4,737	6,294	7,377	6,294
2	5,500	419,162	417,196	5,326	1,000	1,671	5,535	7,207	8,306	7,207
3	5,500	380,692	379,002	5,880	1,000	1,671	4,860	6,531	7,525	6,531
4	5,500	385,320	383,603	5,809	1,000	1,557	4,951	6,509	7,616	6,509
1	6,000	329,141	327,702	6,507	1,000	1,557	4,219	5,776	6,800	5,776
2	6,000	372,053	370,340	5,737	1,000	1,671	4,997	6,669	7,711	6,669
3	6,000	335,660	334,202	6,377	1,000	1,671	4,333	6,004	6,940	6,004
4	6,000	340,398	338,915	6,289	1,000	1,557	4,436	5,993	7,036	5,993

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	287,627	286,399	7,106	1,000	1,557	3,714	5,271	6,228	5,271
2	6,500	327,742	326,263	6,213	1,000	1,671	4,463	6,135	7,121	6,135
3	6,500	293,426	292,182	6,964	1,000	1,671	3,833	5,505	6,355	5,505
4	6,500	298,203	296,935	6,851	1,000	1,557	3,927	5,484	6,460	5,484
1	7,000	248,910	247,875	7,813	1,000	1,520	3,226	4,746	5,665	4,746
2	7,000	286,228	284,966	6,773	1,000	1,634	3,942	5,576	6,533	5,576
3	7,000	253,989	252,941	7,656	1,000	1,634	3,331	4,964	5,781	4,964
4	7,000	258,720	257,651	7,515	1,000	1,520	3,422	4,942	5,890	4,942
1	7,500	212,991	212,131	8,651	1,000	1,406	2,747	4,153	5,117	4,153
2	7,500	247,511	246,448	7,435	1,000	1,520	3,431	4,951	5,952	4,951
3	7,500	217,349	216,480	8,477	1,000	1,520	2,846	4,366	5,222	4,366
4	7,500	221,934	221,045	8,301	1,000	1,406	2,940	4,346	5,333	4,346
1	8,000	179,869	179,167	9,677	1,000	1,292	2,283	3,575	4,575	3,575
2	8,000	211,592	210,710	8,215	1,000	1,406	2,940	4,345	5,387	4,345
3	8,000	183,507	182,799	9,484	1,000	1,406	2,370	3,776	4,668	3,776
4	8,000	183,997	183,282	9,458	1,000	1,292	2,366	3,658	4,681	3,658
1	8,500	149,545	148,984	10,957	1,000	1,178	1,837	3,015	4,041	3,015
2	8,500	178,471	177,752	9,168	1,000	1,292	2,455	3,747	4,828	3,747
3	8,500	152,463	151,897	10,747	1,000	1,292	1,914	3,206	4,120	3,206
4	8,500	153,710	153,138	10,659	1,000	1,178	1,938	3,116	4,154	3,116
1	9,000	122,018	121,581	12,592	1,000	1,064	1,354	2,418	3,517	2,418
2	9,000	148,146	147,574	10,356	1,000	1,178	1,989	3,167	4,275	3,167
3	9,000	123,242	122,803	12,467	1,000	1,178	1,389	2,567	3,552	2,567
4	9,000	125,862	125,416	12,206	1,000	1,102	1,458	2,560	3,628	2,560
1	9,500	97,289	96,958	14,744	1,000	0,950	0,909	1,859	3,004	1,859
2	9,500	120,619	120,175	11,874	1,000	1,064	1,501	2,565	3,729	2,565
3	9,500	98,232	97,900	14,601	1,000	1,064	0,933	1,997	3,034	1,997
4	9,500	100,753	100,416	14,236	1,000	0,988	1,007	1,995	3,112	1,995
1	10,000	75,357	75,117	17,680	1,016	0,836	0,499	1,335	2,506	1,335
2	10,000	95,890	95,557	13,872	1,000	0,950	1,023	1,973	3,193	1,973
3	10,000	76,019	75,779	17,526	1,008	0,950	0,521	1,471	2,528	1,471
4	10,000	78,367	78,123	17,000	1,000	0,874	0,594	1,469	2,606	1,469
1	10,500	56,222	56,057	21,882	1,170	0,722	0,142	0,864	2,025	0,864
2	10,500	73,958	73,719	16,606	1,000	0,836	0,585	1,421	2,668	1,421
3	10,500	56,604	56,439	21,735	1,163	0,836	0,155	0,991	2,039	0,991
4	10,500	58,679	58,511	20,966	1,123	0,760	0,229	0,989	2,114	0,989

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	39,885	39,779	28,290	1,404	0,608	0,000	0,608	1,567	0,608
2	11,000	54,824	54,662	20,542	1,140	0,722	0,197	0,919	2,157	0,919
3	11,000	40,050	39,944	28,175	1,399	0,608	0,000	0,608	1,573	0,608
4	11,000	41,651	41,545	27,090	1,346	0,646	0,000	0,646	1,636	0,646
1	11,500	26,346	26,284	38,930	1,960	0,494	0,000	0,494	1,139	0,494
2	11,500	38,487	38,387	26,615	1,350	0,608	0,000	0,608	1,666	0,608
3	11,500	26,431	26,370	38,805	1,954	0,494	0,000	0,494	1,143	0,494
4	11,500	27,063	27,002	37,899	1,909	0,532	0,000	0,532	1,170	0,532
1	12,000	15,604	15,573	59,066	3,033	0,380	0,000	0,380	0,751	0,380
2	12,000	24,947	24,893	36,944	1,908	0,494	0,000	0,494	1,200	0,494
3	12,000	15,609	15,579	59,044	3,032	0,380	0,000	0,380	0,751	0,380
4	12,000	16,040	16,011	57,457	2,952	0,380	0,000	0,380	0,772	0,380
1	12,500	7,659	7,648	99,000	5,630	0,267	0,000	0,267	0,416	0,267
2	12,500	14,205	14,182	57,560	3,049	0,380	0,000	0,380	0,771	0,380
3	12,500	7,659	7,648	99,000	5,630	0,267	0,000	0,267	0,416	0,267
4	12,500	7,872	7,861	99,000	5,478	0,267	0,000	0,267	0,427	0,267
1	13,000	2,512	2,509	99,000	15,525	0,153	0,000	0,153	0,156	0,153
2	13,000	6,260	6,254	99,000	6,246	0,267	0,000	0,267	0,390	0,267
3	13,000	2,512	2,509	99,000	15,525	0,153	0,000	0,153	0,156	0,153
4	13,000	2,512	2,509	99,000	15,525	0,153	0,000	0,153	0,156	0,153

Suma de áreas de cercos de cortante: 108,778
Área total necesaria por rasante: 96,605

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	12,059	56,720	1,571	14,225	4,806	0,000	0,000
0,50	11,705	58,713	1,571	13,853	4,689	0,000	0,000
1,00	11,353	61,132	1,571	13,478	4,572	0,000	0,000
1,50	10,970	57,617	1,571	13,102	4,455	0,000	0,000
2,00	10,578	52,711	1,571	12,724	4,338	0,000	0,000
2,50	10,188	48,163	1,571	12,344	4,221	0,000	0,000
3,00	9,798	43,820	1,571	11,962	4,104	0,000	0,000
3,50	9,421	39,417	1,571	11,577	3,987	0,000	0,000
4,00	8,857	35,716	1,571	11,190	3,870	0,000	0,000
4,50	8,302	31,896	1,571	10,801	3,753	0,000	0,000
5,00	7,749	28,478	1,571	10,408	3,636	0,000	0,000
5,50	7,207	25,040	1,571	10,013	3,519	0,000	0,000
6,00	6,669	21,924	1,571	9,614	3,402	0,000	0,000
6,50	6,135	19,125	1,571	9,211	3,285	0,000	0,000
7,00	5,576	16,400	1,571	8,805	3,168	0,000	0,000
7,50	4,951	13,921	1,571	8,395	3,051	0,000	0,000
8,00	4,345	11,664	1,571	7,980	2,934	0,000	0,000
8,50	3,747	9,681	1,571	7,561	2,817	0,000	0,000
9,00	3,167	7,834	1,571	7,136	2,700	0,000	0,000
9,50	2,565	6,562	1,571	6,562	2,583	0,000	0,000
10,00	1,973	5,439	1,571	5,439	2,466	0,000	0,000
10,50	1,421	4,273	1,571	4,273	2,349	0,000	0,000
11,00	0,919	3,121	1,571	3,121	2,232	0,000	0,000
11,50	0,608	2,115	1,571	2,006	2,115	0,000	0,000
12,00	0,494	1,998	1,571	1,415	1,998	0,000	0,000
12,50	0,380	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
13,00	0,267	1,764	1,571	1,403	1,764	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	13Ø25	-	2Ø10	0,193
0,750	13Ø25	-	2Ø10	0,178
1,250	13Ø25	-	2Ø10	0,164
1,750	13Ø25	0.620	2Ø10	0,150
2,250	11Ø25	-	2Ø10	0,161
2,750	11Ø25	0.610	2Ø10	0,146
3,250	9Ø25	-	2Ø10	0,161
3,500	9Ø25	0.650	2Ø10	0,153
3,750	8Ø25	-	2Ø10	0,144
4,250	8Ø25	-	2Ø10	0,148
4,750	8Ø25	0.560	2Ø10	0,130
5,250	6Ø25	-	2Ø10	0,155
5,500	6Ø25	0.620	2Ø10	0,144
5,750	5Ø25	-	2Ø10	0,133
6,250	5Ø25	-	2Ø10	0,143
6,750	5Ø25	-	2Ø10	0,119
7,250	5Ø25	0.460	2Ø10	0,096
7,750	3Ø25	-	2Ø10	0,139
8,250	3Ø25	0.540	2Ø10	0,102
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,136
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,000	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,730
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	1,085	10,16	9,9	15,4	0,10	10,27	11,31
0,25	1,319	10,16	9,9	15,4	0,21	10,37	11,31
0,50	1,553	10,16	9,9	15,4	0,31	10,48	11,31
0,75	1,786	10,16	9,9	15,4	0,42	10,58	11,31
1,00	2,020	10,16	9,9	15,4	0,52	10,69	11,31
1,25	2,254	10,16	9,9	15,4	0,63	10,79	11,31
1,50	2,488	10,16	9,9	15,4	0,73	10,90	11,31
1,75	2,721	10,16	9,9	15,4	0,84	11,00	11,31
2,00	2,955	9,76	10,3	16,1	0,94	11,11	11,31
2,25	3,189	9,45	10,6	16,6	1,05	11,21	11,31
2,50	3,423	9,13	11,0	17,2	1,15	11,32	11,31
2,75	3,656	8,83	11,4	17,8	1,26	11,42	11,31
3,00	3,890	8,49	11,8	18,5	1,36	11,12	11,31
3,25	4,124	8,18	12,3	19,2	1,47	10,91	11,31
3,50	4,358	7,87	12,8	20,0	1,54	10,67	11,31
3,75	4,591	7,75	13,0	20,3	1,54	10,37	15,08
4,00	4,825	7,44	13,5	21,1	1,54	9,72	15,08
4,25	5,059	7,12	14,1	22,0	1,54	9,40	11,31
4,50	5,293	6,81	14,8	23,0	1,54	9,29	11,31
4,75	5,526	6,50	15,5	24,2	1,54	8,97	11,31
5,00	5,760	6,23	16,1	25,2	1,54	8,66	11,31
5,25	5,994	5,92	17,0	26,5	1,54	8,35	11,31
5,50	6,228	5,61	17,9	28,0	1,54	8,04	11,31
5,75	6,461	5,27	19,1	29,8	1,54	7,77	11,31
6,00	6,695	5,34	18,8	29,4	1,54	7,45	11,31
6,25	6,929	5,03	20,0	30,0	1,54	7,14	11,31
6,50	7,163	4,72	21,3	30,0	1,54	6,88	9,05
6,75	7,396	4,42	22,8	30,0	1,54	6,88	9,05
7,00	7,630	4,11	24,5	30,0	1,50	6,54	9,05
7,25	7,864	3,80	26,5	30,0	1,45	6,18	9,05
7,50	8,098	3,69	27,3	30,0	1,40	5,81	9,05
7,75	8,331	3,38	29,7	30,0	1,35	5,45	9,05
8,00	8,565	3,08	30,0	30,0	1,29	5,09	7,85
8,25	8,799	2,77	30,0	30,0	1,24	4,62	7,85
8,50	9,033	2,47	30,0	30,0	1,19	4,27	7,85
8,75	9,266	2,16	30,0	30,0	1,14	3,91	7,85
9,00	9,500	1,86	30,0	30,0	1,08	3,55	7,85
9,25	9,734	1,55	30,0	30,0	1,03	3,19	6,28
9,50	9,968	1,24	30,0	30,0	0,98	2,83	6,28

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	10,201	0,93	30,0	30,0	0,93	2,47	6,28
10,00	10,435	0,00	30,0	30,0	0,87	2,11	6,28
10,25	10,669	0,00	30,0	30,0	0,82	1,75	5,03
10,50	10,903	0,00	30,0	30,0	0,77	0,77	5,03
10,75	11,136	0,00	30,0	30,0	0,72	0,72	5,03
11,00	11,370	0,00	30,0	30,0	0,66	0,66	4,02
11,25	11,604	0,00	30,0	30,0	0,61	0,61	4,02
11,50	11,838	0,00	30,0	30,0	0,56	0,56	3,35
11,75	12,071	0,00	30,0	30,0	0,51	0,51	3,35
12,00	12,305	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,35
12,25	12,539	0,00	30,0	30,0	0,40	0,40	3,35
12,50	12,773	0,00	30,0	30,0	0,35	0,35	3,35
12,75	13,006	0,00	30,0	30,0	0,30	0,30	3,35
13,00	13,240	0,00	30,0	30,0	0,25	0,54	3,35

Area cortante + cuelgue: 103,61 cm2
Area rasante: 96,60 cm2
Area final armaduras: 103,61 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 2,85	12	20	15
2,85 - 3,15	12	15	2
3,15 - 4,95	12	20	9
4,95 - 6,45	12	25	6
6,45 - 7,45	10	20	5
7,45 - 8,45	10	25	4
8,45 - 9,05	8	20	3
9,05 - 9,55	8	25	2
9,55 - 12,95	8	30	12

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 605,19 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	6,24
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,76
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	5,25
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,74
4,00	66,85	66,85	0,00	12,03	0,00	4,39	4,23
5,00	66,85	66,85	0,00	12,03	0,00	4,39	3,73
6,00	66,85	66,85	0,00	12,03	0,00	4,39	3,23
7,00	65,35	65,35	0,00	11,76	0,00	4,29	2,73
8,00	56,23	56,23	0,00	10,12	0,00	3,70	2,25
9,00	47,12	47,12	0,00	8,48	0,00	3,10	1,79
10,00	38,00	38,00	0,00	6,84	0,00	2,50	1,33
11,00	28,89	28,89	0,00	5,20	0,00	1,90	0,90
12,00	19,78	19,78	0,00	3,56	0,00	1,30	0,50
13,00	10,66	10,66	0,00	1,92	0,00	0,70	0,16

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,72 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,72 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=9,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 28,7 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=3,20 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:285,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,240 m
Altura total.....	15,300 m	Código de contrafuerte.....	C13.50
Vuelo del panel.....	0,300 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	7,900 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	2,900 m	Talón zapata desde contraf.	2,760 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	13,75	13,75	13,75	13,75
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	5,00	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	451,077	4921,500	4941,246	0,545	318,314	3295,032	49,47	49,47	1,57	2,240	0,100	1,003
2	0,00	466,607	5452,205	5473,387	0,541	328,667	3649,793	55,81	55,81	1,57	2,240	0,100	1,009
3	0,00	461,022	5135,067	5155,733	0,542	324,944	3438,023	51,89	55,81	1,57	2,240	0,100	1,004
4	0,00	452,742	4988,784	5008,684	0,545	319,424	3339,991	50,23	55,81	1,57	2,240	0,100	1,003
1	0,50	421,941	4403,074	4941,246	0,551	297,861	2947,985	51,10	51,10	1,57	2,175	0,100	1,004
2	0,50	436,906	4895,525	5473,387	0,545	307,837	3277,177	57,70	57,70	1,57	2,175	0,100	1,009
3	0,50	431,321	4593,090	5155,733	0,548	304,114	3075,221	53,52	57,70	1,57	2,175	0,100	1,003
4	0,50	423,662	4468,222	5008,684	0,551	299,009	2991,520	51,89	57,70	1,57	2,175	0,100	1,004
1	1,00	393,765	3922,406	4941,246	0,557	278,077	2626,211	52,71	52,71	1,57	2,110	0,100	1,003
2	1,00	408,165	4378,035	5473,387	0,549	287,677	2930,792	59,18	59,18	1,57	2,110	0,100	1,001
3	1,00	402,580	4090,301	5155,733	0,552	283,954	2738,648	55,41	59,18	1,57	2,110	0,100	1,005
4	1,00	395,547	3985,267	5008,684	0,556	279,266	2668,221	53,52	59,18	1,57	2,110	0,100	1,002
1	1,50	366,549	3478,067	4572,829	0,563	258,964	2328,754	50,23	50,23	1,57	2,044	0,100	1,002
2	1,50	380,385	3898,306	5058,484	0,554	268,187	2609,680	56,72	56,72	1,57	2,044	0,100	1,008
3	1,50	374,800	3625,274	4759,387	0,558	264,464	2427,349	52,71	56,72	1,57	2,044	0,100	1,006
4	1,50	368,397	3538,474	4636,073	0,561	260,195	2369,128	51,10	56,72	1,57	2,044	0,100	1,004

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	340,295	3068,630	4055,429	0,567	240,520	2054,658	45,97	45,97	1,57	1,979	0,100	1,005
2	2,00	353,566	3454,909	4502,281	0,559	249,367	2312,886	51,89	51,89	1,57	1,979	0,100	1,008
3	2,00	347,981	3196,578	4218,874	0,563	245,644	2140,367	48,23	51,89	1,57	1,979	0,100	1,009
4	2,00	342,213	3126,395	4116,198	0,566	241,798	2093,271	46,69	51,89	1,57	1,979	0,100	1,004
1	2,50	315,001	2692,665	3579,599	0,572	222,746	1802,968	41,69	41,69	1,57	1,914	0,100	1,003
2	2,50	327,707	3046,416	3989,250	0,565	231,216	2039,453	47,41	47,41	1,57	1,914	0,100	1,008
3	2,50	322,122	2802,786	3721,466	0,568	227,493	1876,747	43,82	47,41	1,57	1,914	0,100	1,009
4	2,50	316,995	2747,580	3637,651	0,571	224,075	1839,680	42,73	47,41	1,57	1,914	0,100	1,009
1	3,00	290,668	2348,745	3142,962	0,577	205,641	1572,726	37,87	37,87	1,57	1,849	0,100	1,006
2	3,00	302,809	2671,399	3517,047	0,570	213,736	1788,426	43,14	43,14	1,57	1,849	0,100	1,009
3	3,00	297,225	2442,469	3264,891	0,573	210,013	1635,531	39,42	43,14	1,57	1,849	0,100	1,005
4	3,00	292,744	2400,575	3198,085	0,576	207,025	1607,381	38,46	43,14	1,57	1,849	0,100	1,002
1	3,50	267,295	2035,440	2740,665	0,583	189,207	1362,977	33,99	33,99	1,57	1,784	0,100	1,004
2	3,50	278,872	2328,429	3084,014	0,575	196,925	1558,849	39,07	39,07	1,57	1,784	0,100	1,009
3	3,50	273,287	2114,199	2846,428	0,578	193,202	1415,765	35,46	39,07	1,57	1,784	0,100	1,005
4	3,50	269,461	2083,920	2793,502	0,581	190,650	1395,399	34,85	39,07	1,57	1,784	0,100	1,007
1	4,00	244,884	1751,324	2374,049	0,589	173,442	1172,765	30,34	30,34	1,57	1,719	0,100	1,002
2	4,00	255,896	2016,078	2688,405	0,581	180,784	1349,765	35,18	35,18	1,57	1,719	0,100	1,009
3	4,00	250,311	1816,547	2462,964	0,584	177,061	1216,492	31,66	35,18	1,57	1,719	0,100	1,004
4	4,00	247,146	1796,153	2423,478	0,587	174,951	1202,754	31,17	35,18	1,57	1,719	0,100	1,005
1	4,50	223,433	1494,967	2041,791	0,596	158,347	1001,135	26,94	26,94	1,57	1,653	0,100	1,001
2	4,50	233,880	1732,918	2325,024	0,587	165,312	1160,219	31,41	31,41	1,57	1,653	0,100	1,006
3	4,50	228,295	1548,086	2115,389	0,590	161,589	1036,757	28,04	31,41	1,57	1,653	0,100	1,002
4	4,50	225,801	1535,803	2087,645	0,593	159,927	1028,461	27,61	31,41	1,57	1,653	0,100	1,000
1	5,00	202,942	1264,941	1742,245	0,603	143,922	847,129	23,86	23,86	1,57	1,588	0,100	1,004
2	5,00	212,825	1477,520	1996,376	0,594	150,511	989,255	28,04	28,04	1,57	1,588	0,100	1,010
3	5,00	207,240	1307,386	1802,215	0,598	146,788	875,602	24,81	28,04	1,57	1,588	0,100	1,006
4	5,00	205,395	1301,383	1784,260	0,600	145,557	871,525	24,61	28,04	1,57	1,588	0,100	1,008
1	5,50	183,413	1059,819	1473,956	0,612	130,167	709,794	20,93	20,93	1,57	1,523	0,100	1,005
2	5,50	192,731	1248,456	1700,377	0,601	136,379	835,916	24,61	24,61	1,57	1,523	0,100	1,004
3	5,50	185,448	1074,850	1524,760	0,610	131,524	719,895	21,59	24,61	1,57	1,523	0,100	1,001
4	5,50	185,783	1091,725	1511,469	0,608	131,747	731,157	21,59	24,61	1,57	1,523	0,100	1,007
1	6,00	164,844	878,172	1234,717	0,622	117,082	588,172	18,23	18,23	1,57	1,458	0,100	1,008
2	6,00	173,597	1044,298	1434,987	0,609	122,917	699,247	21,59	21,59	1,57	1,458	0,100	1,004
3	6,00	166,681	890,225	1274,543	0,620	118,306	596,275	18,83	21,59	1,57	1,458	0,100	1,007
4	6,00	167,123	905,686	1267,830	0,617	118,601	606,599	18,68	21,59	1,57	1,458	0,100	1,002

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	147,236	718,572	1023,190	0,632	104,666	481,308	15,63	15,63	1,57	1,393	0,100	1,005
2	6,50	155,424	863,619	1198,795	0,619	110,125	578,293	18,83	18,83	1,57	1,393	0,100	1,008
3	6,50	148,874	727,984	1036,542	0,630	105,758	487,640	15,88	18,83	1,57	1,393	0,100	1,007
4	6,50	149,412	741,862	1051,596	0,628	106,117	496,911	16,15	18,83	1,57	1,393	0,100	1,006
1	7,00	130,588	579,592	837,284	0,645	92,920	388,247	13,27	13,27	1,57	1,327	0,100	1,004
2	7,00	138,212	704,989	990,294	0,629	98,003	472,097	16,15	16,15	1,57	1,327	0,100	1,005
3	7,00	132,028	586,700	847,261	0,641	93,880	393,034	13,40	16,15	1,57	1,327	0,100	1,001
4	7,00	132,650	598,856	861,365	0,639	94,295	401,158	13,71	16,15	1,57	1,327	0,100	1,004
1	7,50	114,902	459,804	675,830	0,659	81,844	308,033	11,20	11,20	1,57	1,262	0,100	1,009
2	7,50	121,960	566,982	807,476	0,641	86,550	379,705	13,71	13,71	1,57	1,262	0,100	1,004
3	7,50	116,143	464,946	683,292	0,656	82,672	311,500	11,31	13,71	1,57	1,262	0,100	1,007
4	7,50	116,834	475,280	695,477	0,653	83,133	318,411	11,49	13,71	1,57	1,262	0,100	1,002
1	8,00	100,176	357,780	536,807	0,676	71,438	239,711	9,22	9,22	1,57	1,197	0,100	1,005
2	8,00	106,670	448,170	648,810	0,655	75,767	300,160	11,49	11,49	1,57	1,197	0,100	1,002
3	8,00	101,218	361,294	541,983	0,672	72,133	242,084	9,30	11,49	1,57	1,197	0,100	1,003
4	8,00	101,254	364,516	553,954	0,673	72,157	244,233	9,52	11,49	1,57	1,197	0,100	1,003
1	8,50	86,410	272,093	418,547	0,698	61,702	182,325	7,72	7,47	1,57	1,132	0,100	1,004
2	8,50	92,340	347,124	512,327	0,672	65,655	232,507	9,52	9,52	1,57	1,132	0,100	1,004
3	8,50	87,255	274,316	421,981	0,694	62,265	183,830	7,75	9,52	1,57	1,132	0,100	1,003
4	8,50	87,532	277,402	431,588	0,693	62,450	185,894	7,85	9,52	1,57	1,132	0,100	1,004
1	9,00	73,606	201,317	320,220	0,728	52,635	134,920	6,59	5,90	1,57	1,067	0,100	1,001
2	9,00	78,970	262,419	396,759	0,691	56,212	175,790	7,71	7,71	1,57	1,067	0,100	1,004
3	9,00	74,252	202,586	322,790	0,726	53,066	135,782	6,65	7,71	1,57	1,067	0,100	1,008
4	9,00	74,678	205,295	324,995	0,721	53,350	137,600	6,66	7,71	1,57	1,067	0,100	1,000
1	9,50	61,762	144,023	239,358	0,765	44,238	96,542	5,42	4,55	1,57	1,001	0,100	1,003
2	9,50	66,562	192,626	300,398	0,721	47,438	129,056	6,62	6,09	1,57	1,001	0,100	1,003
3	9,50	61,998	144,438	240,755	0,763	44,396	96,824	5,45	6,09	1,57	1,001	0,100	1,005
4	9,50	62,739	146,822	242,706	0,756	44,890	98,431	5,49	6,09	1,57	1,001	0,100	1,004
1	10,00	50,878	98,787	173,593	0,810	36,511	66,236	4,25	3,37	1,57	0,936	0,100	1,006
2	10,00	55,114	136,318	221,924	0,758	39,335	91,348	5,49	4,71	1,57	0,936	0,100	1,008
3	10,00	51,054	98,950	173,899	0,807	36,628	66,349	4,25	4,71	1,57	0,936	0,100	1,005
4	10,00	51,743	100,533	175,704	0,797	37,087	67,419	4,28	4,71	1,57	0,936	0,100	1,000
1	10,50	40,956	64,181	121,466	0,867	29,454	43,048	3,12	2,35	1,57	0,871	0,100	1,009
2	10,50	44,627	92,071	158,564	0,802	31,901	61,713	4,29	3,45	1,57	0,871	0,100	1,003
3	10,50	41,071	64,191	121,509	0,864	29,531	43,057	3,12	3,45	1,57	0,871	0,100	1,010
4	10,50	41,683	65,043	122,464	0,850	29,939	43,637	3,12	3,45	1,57	0,871	0,100	1,001

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	31,994	38,780	78,971	0,900	23,067	26,023	2,35	1,46	1,57	0,806	0,100	1,009
2	11,00	35,100	58,456	108,563	0,859	25,137	39,196	3,14	2,39	1,57	0,806	0,100	1,005
3	11,00	32,053	38,734	79,043	0,900	23,106	25,993	2,35	2,39	1,57	0,806	0,100	1,003
4	11,00	32,550	38,987	80,232	0,900	23,437	26,171	2,35	2,39	1,57	0,806	0,100	1,001
1	11,50	23,993	21,159	46,578	0,900	17,349	14,208	2,23	1,01	1,57	0,741	0,100	1,330
2	11,50	26,534	34,050	68,925	0,900	19,043	22,843	2,23	1,48	1,57	0,741	0,100	1,009
3	11,50	24,027	21,114	46,542	0,900	17,372	14,179	2,23	1,48	1,57	0,741	0,100	1,335
4	11,50	24,235	21,078	46,990	0,900	17,510	14,158	2,23	1,48	1,57	0,741	0,100	1,336
1	12,00	16,953	9,894	24,533	0,900	12,301	6,651	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,301
2	12,00	18,929	17,427	38,835	0,900	13,619	11,701	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	1,346
3	12,00	16,961	9,879	24,487	0,900	12,307	6,641	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,314
4	12,00	17,113	9,730	24,457	0,900	12,409	6,544	2,12	1,01	1,57	0,676	0,100	3,417
1	12,50	10,873	3,563	10,843	0,900	7,924	2,400	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	14,677
2	12,50	12,285	7,163	18,885	0,900	8,865	4,818	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	3,641
3	12,50	10,873	3,563	10,824	0,900	7,924	2,400	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	14,690
4	12,50	10,965	3,418	10,686	0,900	7,985	2,304	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	16,580
1	13,00	5,754	0,744	3,516	0,900	4,215	0,503	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	13,00	6,601	1,836	7,082	0,900	4,780	1,241	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	24,372
3	13,00	5,754	0,744	3,516	0,900	4,215	0,503	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	13,00	5,754	0,744	3,374	0,900	4,215	0,503	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	13,50	1,596	0,017	0,557	1,000	1,177	0,011	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	13,50	1,878	0,025	1,424	1,000	1,365	0,020	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	13,50	1,596	0,017	0,557	1,000	1,177	0,011	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	13,50	1,596	0,017	0,557	1,000	1,177	0,011	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	1057,849	1052,531	3,261	1,000	0,000	10,696	10,696	13,561	10,696
2	0,000	1134,783	1128,892	3,032	1,000	0,114	11,631	11,744	14,580	11,744
3	0,000	1105,693	1100,145	3,117	1,000	0,114	11,285	11,399	14,188	11,399
4	0,000	1066,331	1060,941	3,234	1,000	0,000	10,797	10,797	13,674	10,797
1	0,500	982,313	977,420	3,403	1,000	0,228	10,077	10,305	12,995	10,305
2	0,500	1056,450	1051,009	3,156	1,000	0,342	11,053	11,395	14,009	11,395
3	0,500	1027,359	1022,255	3,251	1,000	0,342	10,650	10,991	13,604	10,991
4	0,500	991,086	986,120	3,372	1,000	0,228	10,185	10,412	13,114	10,412
1	1,000	909,575	905,087	3,558	1,000	0,456	9,470	9,926	12,429	9,926
2	1,000	980,914	975,905	3,291	1,000	0,570	10,474	11,043	13,436	11,043
3	1,000	951,824	947,144	3,397	1,000	0,570	10,060	10,629	13,020	10,629
4	1,000	918,658	914,098	3,522	1,000	0,456	9,597	10,053	12,557	10,053
1	1,500	839,635	835,534	3,734	1,000	0,684	8,878	9,561	11,843	9,561
2	1,500	908,176	903,580	3,443	1,000	0,797	9,874	10,672	12,842	10,672
3	1,500	879,086	874,812	3,563	1,000	0,797	9,446	10,244	12,413	10,244
4	1,500	849,050	844,879	3,692	1,000	0,684	9,014	9,698	11,980	9,698

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	772,492	768,761	3,932	1,000	0,911	8,321	9,233	11,250	9,233
2	2,000	838,236	834,035	3,614	1,000	1,025	9,263	10,288	12,238	10,288
3	2,000	809,145	805,259	3,750	1,000	1,025	8,827	9,853	11,796	9,853
4	2,000	782,266	778,465	3,881	1,000	0,911	8,454	9,366	11,396	9,366
1	2,500	708,147	704,767	4,150	1,000	1,139	7,773	8,912	10,658	8,912
2	2,500	771,093	767,269	3,801	1,000	1,253	8,653	9,906	11,635	9,906
3	2,500	742,003	738,484	3,957	1,000	1,253	8,253	9,506	11,179	9,506
4	2,500	718,308	714,859	4,089	1,000	1,139	7,911	9,050	10,816	9,050
1	3,000	646,599	643,552	4,393	1,000	1,367	7,226	8,593	10,069	8,593
2	3,000	706,748	703,282	4,008	1,000	1,481	8,084	9,565	11,035	9,565
3	3,000	677,657	674,489	4,188	1,000	1,481	7,685	9,166	10,562	9,166
4	3,000	657,179	654,065	4,321	1,000	1,367	7,381	8,748	10,237	8,748
1	3,500	587,849	585,117	4,665	1,000	1,566	6,688	8,254	9,483	8,254
2	3,500	645,200	642,075	4,238	1,000	1,680	7,528	9,208	10,436	9,208
3	3,500	616,110	613,272	4,447	1,000	1,680	7,118	8,798	9,948	8,798
4	3,500	598,883	596,087	4,577	1,000	1,566	6,850	8,417	9,665	8,417
1	4,000	531,897	529,462	4,971	1,000	1,566	6,155	7,722	8,899	7,722
2	4,000	586,450	583,647	4,495	1,000	1,680	6,977	8,657	9,840	8,657
3	4,000	557,360	554,835	4,740	1,000	1,680	6,555	8,236	9,334	8,236
4	4,000	543,427	540,930	4,863	1,000	1,566	6,331	7,898	9,097	7,898
1	4,500	478,742	476,586	5,318	1,000	1,566	5,629	7,195	8,319	7,195
2	4,500	530,498	527,999	4,784	1,000	1,680	6,433	8,113	9,246	8,113
3	4,500	501,408	499,175	5,074	1,000	1,680	5,998	7,678	8,721	7,678
4	4,500	490,814	488,599	5,185	1,000	1,566	5,823	7,389	8,533	7,389
1	5,000	428,385	426,491	5,714	1,000	1,566	5,107	6,673	7,744	6,673
2	5,000	477,343	475,131	5,111	1,000	1,680	5,890	7,571	8,655	7,571
3	5,000	448,253	446,295	5,456	1,000	1,680	5,441	7,122	8,110	7,122
4	5,000	440,865	438,916	5,549	1,000	1,566	5,313	6,879	7,975	6,879
1	5,500	380,826	379,175	6,169	1,000	1,566	4,593	6,160	7,173	6,160
2	5,500	426,986	425,041	5,485	1,000	1,680	5,361	7,041	8,067	7,041
3	5,500	388,266	386,592	6,047	1,000	1,680	4,714	6,395	7,318	6,395
4	5,500	392,764	391,063	5,978	1,000	1,566	4,799	6,365	7,403	6,365
1	6,000	336,064	334,638	6,698	1,000	1,566	4,088	5,655	6,608	5,655
2	6,000	379,427	377,732	5,913	1,000	1,680	4,834	6,514	7,483	6,514
3	6,000	342,784	341,339	6,562	1,000	1,680	4,200	5,881	6,744	5,881
4	6,000	347,401	345,931	6,476	1,000	1,566	4,296	5,862	6,834	5,862

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	294,099	292,882	7,319	1,000	1,566	3,597	5,163	6,047	5,163
2	6,500	334,665	333,202	6,410	1,000	1,680	4,313	5,993	6,903	5,993
3	6,500	300,099	298,866	7,171	1,000	1,680	3,710	5,390	6,172	5,390
4	6,500	304,766	303,510	7,059	1,000	1,566	3,795	5,362	6,270	5,362
1	7,000	254,933	253,906	8,052	1,000	1,538	3,118	4,656	5,497	4,656
2	7,000	292,701	291,452	6,994	1,000	1,652	3,806	5,457	6,328	5,457
3	7,000	260,212	259,173	7,888	1,000	1,652	3,225	4,877	5,612	4,877
4	7,000	264,847	263,786	7,749	1,000	1,538	3,310	4,848	5,712	4,848
1	7,500	218,564	217,710	8,923	1,000	1,424	2,653	4,077	4,961	4,077
2	7,500	253,534	252,482	7,683	1,000	1,538	3,309	4,847	5,760	4,847
3	7,500	223,122	222,259	8,740	1,000	1,538	2,750	4,288	5,065	4,288
4	7,500	227,626	226,744	8,567	1,000	1,424	2,841	4,265	5,168	4,265
1	8,000	184,992	184,295	9,989	1,000	1,310	2,207	3,517	4,432	3,517
2	8,000	217,165	216,291	8,499	1,000	1,424	2,832	4,256	5,208	4,256
3	8,000	188,830	188,126	9,786	1,000	1,424	2,293	3,717	4,525	3,717
4	8,000	189,077	188,367	9,772	1,000	1,310	2,285	3,595	4,531	3,595
1	8,500	154,219	153,660	11,319	1,000	1,196	1,755	2,952	3,912	2,952
2	8,500	183,594	182,881	9,496	1,000	1,310	2,364	3,674	4,662	3,674
3	8,500	157,336	156,773	11,094	1,000	1,310	1,831	3,141	3,992	3,141
4	8,500	158,398	157,828	11,019	1,000	1,196	1,850	3,046	4,019	3,046
1	9,000	126,242	125,806	13,016	1,000	1,082	1,298	2,380	3,403	2,380
2	9,000	152,820	152,251	10,738	1,000	1,196	1,913	3,109	4,123	3,109
3	9,000	127,530	127,091	12,884	1,000	1,196	1,326	2,522	3,438	2,522
4	9,000	130,210	129,766	12,619	1,000	1,082	1,398	2,480	3,510	2,480
1	9,500	101,064	100,733	15,246	1,000	0,968	0,871	1,839	2,906	1,839
2	9,500	124,844	124,402	12,325	1,000	1,082	1,428	2,511	3,593	2,511
3	9,500	102,069	101,737	15,095	1,000	1,082	0,896	1,978	2,935	1,978
4	9,500	104,669	104,332	14,720	1,000	1,006	0,966	1,972	3,010	1,972
1	10,000	78,683	78,442	18,281	1,016	0,854	0,482	1,336	2,424	1,336
2	10,000	99,665	99,333	14,411	1,000	0,968	0,972	1,940	3,074	1,940
3	10,000	79,405	79,164	18,115	1,007	0,968	0,504	1,472	2,446	1,472
4	10,000	81,854	81,609	17,572	1,000	0,892	0,575	1,467	2,522	1,467
1	10,500	59,100	58,933	22,607	1,166	0,740	0,142	0,882	1,960	0,882
2	10,500	77,284	77,044	17,261	1,000	0,854	0,558	1,412	2,567	1,412
3	10,500	59,539	59,372	22,440	1,158	0,854	0,156	1,011	1,975	1,011
4	10,500	61,744	61,575	21,638	1,118	0,778	0,228	1,007	2,048	1,007

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	42,314	42,206	29,159	1,411	0,627	0,000	0,627	1,520	0,627
2	11,000	57,701	57,538	21,346	1,139	0,740	0,190	0,931	2,076	0,931
3	11,000	42,502	42,394	29,030	1,405	0,627	0,000	0,627	1,527	0,627
4	11,000	44,304	44,195	27,849	1,349	0,664	0,000	0,664	1,592	0,664
1	11,500	28,326	28,262	39,922	1,953	0,513	0,000	0,513	1,111	0,513
2	11,500	40,915	40,813	27,605	1,360	0,627	0,000	0,627	1,606	0,627
3	11,500	28,433	28,369	39,772	1,945	0,513	0,000	0,513	1,115	0,513
4	11,500	29,175	29,111	38,761	1,897	0,551	0,000	0,551	1,144	0,551
1	12,000	17,135	17,103	59,907	2,975	0,399	0,000	0,399	0,740	0,399
2	12,000	26,927	26,870	38,123	1,904	0,513	0,000	0,513	1,163	0,513
3	12,000	17,161	17,129	59,818	2,971	0,399	0,000	0,399	0,742	0,399
4	12,000	17,647	17,615	58,170	2,890	0,399	0,000	0,399	0,763	0,399
1	12,500	8,743	8,730	99,000	5,349	0,285	0,000	0,285	0,421	0,285
2	12,500	15,737	15,711	58,605	2,985	0,399	0,000	0,399	0,757	0,399
3	12,500	8,743	8,730	99,000	5,349	0,285	0,000	0,285	0,421	0,285
4	12,500	9,036	9,024	99,000	5,176	0,285	0,000	0,285	0,435	0,285
1	13,000	3,147	3,144	99,000	13,547	0,171	0,000	0,171	0,171	0,171
2	13,000	7,344	7,337	99,000	5,822	0,285	0,000	0,285	0,399	0,285
3	13,000	3,147	3,144	99,000	13,547	0,171	0,000	0,171	0,171	0,171
4	13,000	3,147	3,144	99,000	13,547	0,171	0,000	0,171	0,171	0,171
1	13,500	0,350	0,350	99,000	99,000	0,057	0,000	0,057	0,022	0,057
2	13,500	1,749	1,748	99,000	22,089	0,171	0,000	0,171	0,109	0,171
3	13,500	0,350	0,350	99,000	99,000	0,057	0,000	0,057	0,022	0,057
4	13,500	0,350	0,350	99,000	99,000	0,057	0,000	0,057	0,022	0,057

Suma de áreas de cercos de cortante: 108,573
Área total necesaria por rasante: 94,069

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	11,744	55,806	1,571	14,625	4,932	0,000	0,000
0,50	11,395	57,702	1,571	14,253	4,815	0,000	0,000
1,00	11,043	59,178	1,571	13,879	4,697	0,000	0,000
1,50	10,672	56,720	1,571	13,504	4,580	0,000	0,000
2,00	10,288	51,891	1,571	13,127	4,463	0,000	0,000
2,50	9,906	47,413	1,571	12,748	4,345	0,000	0,000
3,00	9,565	43,138	1,571	12,367	4,228	0,000	0,000
3,50	9,208	39,067	1,571	11,984	4,111	0,000	0,000
4,00	8,657	35,184	1,571	11,598	3,993	0,000	0,000
4,50	8,113	31,411	1,571	11,210	3,876	0,000	0,000
5,00	7,571	28,044	1,571	10,819	3,759	0,000	0,000
5,50	7,041	24,614	1,571	10,426	3,641	0,000	0,000
6,00	6,514	21,590	1,571	10,029	3,524	0,000	0,000
6,50	5,993	18,827	1,571	9,630	3,407	0,000	0,000
7,00	5,457	16,145	1,571	9,226	3,289	0,000	0,000
7,50	4,847	13,709	1,571	8,819	3,172	0,000	0,000
8,00	4,256	11,487	1,571	8,408	3,055	0,000	0,000
8,50	3,674	9,516	1,571	7,992	2,937	0,000	0,000
9,00	3,109	7,712	1,571	7,571	2,820	0,000	0,000
9,50	2,511	6,618	1,571	6,618	2,703	0,000	0,000
10,00	1,940	5,487	1,571	5,487	2,585	0,000	0,000
10,50	1,412	4,292	1,571	4,292	2,468	0,000	0,000
11,00	0,931	3,145	1,571	3,145	2,351	0,000	0,000
11,50	0,627	2,233	1,571	2,045	2,233	0,000	0,000
12,00	0,513	2,116	1,571	1,420	2,116	0,000	0,000
12,50	0,399	1,999	1,571	1,415	1,999	0,000	0,000
13,00	0,285	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
13,50	0,171	1,764	1,571	1,406	1,764	0,002	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	11Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,201
0,750	11Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,185
1,250	11Ø25+2Ø20	-	2Ø10	0,170
1,750	11Ø25+2Ø20	0.470	2Ø10	0,156
2,250	11Ø25	-	2Ø10	0,157
2,750	11Ø25	0.600	2Ø10	0,142
3,250	9Ø25	0.670	2Ø10	0,157
3,750	8Ø25	-	2Ø10	0,161
4,250	8Ø25	-	2Ø10	0,143
4,750	8Ø25	0.550	2Ø10	0,126
5,250	6Ø25	-	2Ø10	0,149
5,500	6Ø25	0.610	2Ø10	0,138
5,750	5Ø25	-	2Ø10	0,128
6,250	5Ø25	-	2Ø10	0,136
6,750	5Ø25	-	2Ø10	0,112
7,250	5Ø25	0.450	2Ø10	0,089
7,750	3Ø25	-	2Ø10	0,128
8,250	3Ø25	0.540	2Ø10	0,091
8,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,760
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	1,120	9,81	10,2	16,0	0,10	9,92	11,31
0,25	1,354	9,81	10,2	16,0	0,21	10,02	11,31
0,50	1,587	9,81	10,2	16,0	0,31	10,13	11,31
0,75	1,821	9,81	10,2	16,0	0,42	10,23	11,31
1,00	2,055	9,81	10,2	16,0	0,52	10,34	11,31
1,25	2,289	9,81	10,2	16,0	0,63	10,44	11,31
1,50	2,522	9,81	10,2	16,0	0,73	10,55	11,31
1,75	2,756	9,81	10,2	16,0	0,84	10,65	11,31
2,00	2,990	9,49	10,6	16,5	0,94	10,76	11,31
2,25	3,223	9,19	10,9	17,1	1,05	10,86	11,31
2,50	3,457	8,88	11,3	17,7	1,15	10,97	11,31
2,75	3,691	8,57	11,7	18,3	1,26	11,07	11,31
3,00	3,924	8,25	12,2	19,0	1,36	10,86	11,31
3,25	4,158	7,94	12,7	19,8	1,47	10,65	11,31
3,50	4,392	7,82	12,8	20,1	1,55	10,42	11,31
3,75	4,626	7,52	13,4	20,9	1,55	10,11	11,31
4,00	4,859	7,21	13,9	21,8	1,55	9,79	11,31
4,25	5,093	6,90	14,6	22,7	1,55	9,49	11,31
4,50	5,327	6,60	15,2	23,8	1,55	9,06	11,31
4,75	5,560	6,29	16,0	25,0	1,55	8,76	11,31
5,00	5,794	6,03	16,7	26,0	1,55	8,45	11,31
5,25	6,028	5,72	17,6	27,4	1,55	8,14	11,31
5,50	6,261	5,42	18,5	29,0	1,55	7,83	11,31
5,75	6,495	5,09	19,7	30,0	1,55	7,57	11,31
6,00	6,729	5,16	19,5	30,0	1,55	7,27	11,31
6,25	6,963	4,86	20,7	30,0	1,55	6,96	11,31
6,50	7,196	4,56	22,1	30,0	1,55	6,71	9,05
6,75	7,430	4,26	23,6	30,0	1,55	6,71	9,05
7,00	7,664	3,95	25,4	30,0	1,52	6,38	9,05
7,25	7,897	3,65	27,5	30,0	1,47	6,02	9,05
7,50	8,131	3,55	28,3	30,0	1,41	5,67	9,05
7,75	8,365	3,25	30,0	30,0	1,36	5,32	7,85
8,00	8,599	2,96	30,0	30,0	1,31	4,96	7,85
8,25	8,832	2,66	30,0	30,0	1,26	4,81	7,85
8,50	9,066	2,37	30,0	30,0	1,21	4,46	7,85
8,75	9,300	2,07	30,0	30,0	1,15	3,82	7,85
9,00	9,533	1,78	30,0	30,0	1,10	3,47	7,85
9,25	9,767	1,48	30,0	30,0	1,05	3,12	6,28
9,50	10,001	1,18	30,0	30,0	1,00	2,77	6,28

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	10,234	0,89	30,0	30,0	0,94	2,42	6,28
10,00	10,468	0,00	30,0	30,0	0,89	2,07	5,03
10,25	10,702	0,00	30,0	30,0	0,84	1,73	5,03
10,50	10,936	0,00	30,0	30,0	0,79	0,79	5,03
10,75	11,169	0,00	30,0	30,0	0,73	0,73	5,03
11,00	11,403	0,00	30,0	30,0	0,68	0,68	4,02
11,25	11,637	0,00	30,0	30,0	0,63	0,63	4,02
11,50	11,870	0,00	30,0	30,0	0,58	0,58	3,35
11,75	12,104	0,00	30,0	30,0	0,52	0,52	3,35
12,00	12,338	0,00	30,0	30,0	0,47	0,47	3,35
12,25	12,571	0,00	30,0	30,0	0,42	0,42	3,35
12,50	12,805	0,00	30,0	30,0	0,37	0,37	3,35
12,75	13,039	0,00	30,0	30,0	0,31	0,31	3,35
13,00	13,273	0,00	30,0	30,0	0,26	0,26	3,35
13,25	13,506	0,00	30,0	30,0	0,21	0,21	3,35
13,50	13,740	0,00	30,0	30,0	0,16	0,37	3,35

Area cortante + cuelgue: 103,36 cm2
Area rasante: 94,07 cm2
Area final armaduras: 103,36 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 5,05	12	20	26
5,05 - 6,30	12	25	5
6,30 - 7,50	10	20	6
7,50 - 8,25	10	25	3
8,25 - 9,05	8	20	4
9,05 - 9,55	8	25	2
9,55 - 13,45	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 602,29 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	6,11
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,63
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	5,12
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,62
4,00	67,21	67,21	0,00	12,10	0,00	4,42	4,12
5,00	67,21	67,21	0,00	12,10	0,00	4,42	3,62
6,00	67,21	67,21	0,00	12,10	0,00	4,42	3,13
7,00	66,07	66,07	0,00	11,89	0,00	4,34	2,65
8,00	56,96	56,96	0,00	10,25	0,00	3,74	2,18
9,00	47,85	47,85	0,00	8,61	0,00	3,14	1,72
10,00	38,73	38,73	0,00	6,97	0,00	2,55	1,29
11,00	29,62	29,62	0,00	5,33	0,00	1,95	0,87
12,00	20,51	20,51	0,00	3,69	0,00	1,35	0,49
13,00	11,39	11,39	0,00	2,05	0,00	0,75	0,17

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,30 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,30 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=9,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 28,9 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=0,77 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:285,2 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,550 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,300 m
Altura total.....	15,680 m	Código de contrafuerte.....	Ca14
Vuelo del panel.....	0,680 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	8,300 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	3,100 m	Talón zapata desde contraf.	2,900 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	14,13	14,13	14,13	14,13
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	5,20	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	474,270	5340,740	5362,222	0,543	334,623	3575,706	52,71	52,71	1,57	2,300	0,100	1,010
2	0,00	490,214	5901,222	5924,225	0,539	345,252	3950,374	58,71	58,71	1,57	2,300	0,100	1,005
3	0,00	484,394	5562,841	5585,289	0,540	341,373	3724,417	54,98	58,71	1,57	2,300	0,100	1,007
4	0,00	475,889	5409,512	5431,150	0,543	335,702	3621,657	53,10	58,71	1,57	2,300	0,100	1,003
1	0,50	444,409	4792,742	5362,222	0,549	313,664	3208,865	54,37	54,37	1,57	2,235	0,100	1,010
2	0,50	459,789	5313,897	5924,225	0,542	323,917	3557,247	60,56	60,56	1,57	2,235	0,100	1,004
3	0,50	453,970	4990,833	5585,289	0,545	320,038	3341,513	56,72	60,56	1,57	2,235	0,100	1,007
4	0,50	446,082	4859,489	5431,150	0,548	314,779	3253,466	54,98	60,56	1,57	2,235	0,100	1,007
1	1,00	415,507	4283,582	5362,222	0,554	293,373	2868,019	55,81	55,81	1,57	2,170	0,100	1,004
2	1,00	430,322	4766,840	5924,225	0,546	303,250	3191,071	63,06	63,06	1,57	2,170	0,100	1,010
3	1,00	424,503	4459,093	5585,289	0,549	299,371	2985,561	58,26	63,06	1,57	2,170	0,100	1,001
4	1,00	417,237	4348,164	5431,150	0,553	294,527	2911,176	56,72	63,06	1,57	2,170	0,100	1,006
1	1,50	387,562	3811,830	5001,698	0,559	273,750	2552,212	53,52	53,52	1,57	2,106	0,100	1,004
2	1,50	401,814	4258,623	5518,044	0,551	283,251	2850,892	60,09	60,09	1,57	2,106	0,100	1,006
3	1,50	395,994	3966,193	5197,622	0,554	279,372	2655,604	55,81	60,09	1,57	2,106	0,100	1,003
4	1,50	389,354	3874,093	5066,735	0,558	274,945	2593,823	54,45	60,09	1,57	2,106	0,100	1,006

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	360,576	3376,059	4451,805	0,564	254,795	2260,489	49,08	49,08	1,57	2,041	0,100	1,006
2	2,00	374,263	3787,818	4928,122	0,556	263,920	2535,752	54,98	54,98	1,57	2,041	0,100	1,004
3	2,00	368,444	3510,704	4623,985	0,560	260,040	2350,687	51,10	54,98	1,57	2,041	0,100	1,005
4	2,00	362,434	3435,831	4514,478	0,563	256,034	2300,440	49,84	54,98	1,57	2,041	0,100	1,006
1	2,50	334,547	2974,842	3944,775	0,568	236,507	1991,894	44,50	44,50	1,57	1,976	0,100	1,001
2	2,50	347,670	3352,997	4382,735	0,561	245,256	2244,696	50,23	50,23	1,57	1,976	0,100	1,003
3	2,50	341,851	3091,198	4094,862	0,565	241,377	2069,854	46,69	50,23	1,57	1,976	0,100	1,008
4	2,50	336,477	3031,931	4004,915	0,567	237,794	2030,056	45,27	50,23	1,57	1,976	0,100	1,001
1	3,00	309,476	2606,748	3478,297	0,573	218,888	1745,470	40,36	40,36	1,57	1,911	0,100	1,000
2	3,00	322,035	2952,732	3879,457	0,567	227,260	1976,769	45,97	45,97	1,57	1,911	0,100	1,006
3	3,00	316,216	2706,248	3607,881	0,569	223,381	1812,148	42,09	45,97	1,57	1,911	0,100	1,002
4	3,00	311,483	2660,941	3535,660	0,572	220,226	1781,702	41,30	45,97	1,57	1,911	0,100	1,004
1	3,50	285,363	2270,352	3049,340	0,579	201,936	1520,263	36,58	36,58	1,57	1,846	0,100	1,004
2	3,50	297,358	2585,594	3416,587	0,572	209,932	1731,014	41,69	41,69	1,57	1,846	0,100	1,005
3	3,50	291,539	2354,425	3161,322	0,574	206,053	1576,615	38,16	41,69	1,57	1,846	0,100	1,006
4	3,50	287,454	2321,408	3104,977	0,577	203,329	1554,403	37,28	41,69	1,57	1,846	0,100	1,002
1	4,00	262,209	1964,225	2655,332	0,585	185,651	1315,317	32,95	32,95	1,57	1,781	0,100	1,006
2	4,00	273,639	2250,155	2992,452	0,577	193,272	1506,475	37,87	37,87	1,57	1,781	0,100	1,010
3	4,00	267,820	2034,301	2750,722	0,580	189,392	1362,298	34,26	37,87	1,57	1,781	0,100	1,007
4	4,00	264,390	2011,871	2707,311	0,583	187,106	1347,183	33,74	37,87	1,57	1,781	0,100	1,008
1	4,50	240,012	1686,938	2296,561	0,591	170,035	1129,675	29,42	29,42	1,57	1,717	0,100	1,006
2	4,50	250,878	1944,989	2603,823	0,582	177,279	1302,198	33,74	33,74	1,57	1,717	0,100	1,001
3	4,50	245,059	1744,448	2376,555	0,586	173,400	1168,242	30,34	33,74	1,57	1,717	0,100	1,000
4	4,50	242,292	1730,865	2345,331	0,589	171,555	1159,062	30,11	33,74	1,57	1,717	0,100	1,006
1	5,00	218,773	1437,064	1972,106	0,598	155,087	962,382	26,02	26,02	1,57	1,652	0,100	1,004
2	5,00	229,075	1668,666	2248,839	0,589	161,955	1117,226	30,34	30,34	1,57	1,652	0,100	1,007
3	5,00	223,255	1483,438	2037,487	0,593	158,075	993,491	26,94	30,34	1,57	1,652	0,100	1,003
4	5,00	221,161	1476,919	2017,290	0,595	156,679	989,055	26,68	30,34	1,57	1,652	0,100	1,003
1	5,50	198,492	1213,176	1679,865	0,606	140,806	812,483	22,86	22,86	1,57	1,587	0,100	1,001
2	5,50	208,229	1419,758	1927,692	0,596	147,298	950,604	26,94	26,94	1,57	1,587	0,100	1,008
3	5,50	200,595	1229,482	1736,053	0,605	142,208	823,441	23,86	26,94	1,57	1,587	0,100	1,009
4	5,50	200,918	1248,562	1720,708	0,603	142,423	836,174	23,63	26,94	1,57	1,587	0,100	1,007
1	6,00	179,168	1013,845	1418,327	0,615	127,193	679,022	20,10	20,10	1,57	1,522	0,100	1,007
2	6,00	188,342	1196,839	1638,484	0,603	133,309	801,376	23,63	23,63	1,57	1,522	0,100	1,003
3	6,00	181,076	1027,056	1462,603	0,613	128,464	687,904	20,74	23,63	1,57	1,522	0,100	1,006
4	6,00	181,510	1044,740	1455,066	0,611	128,754	699,710	20,57	23,63	1,57	1,522	0,100	1,001

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	160,803	837,643	1185,597	0,625	114,248	561,044	17,38	17,38	1,57	1,457	0,100	1,005
2	6,50	169,413	998,480	1380,267	0,612	119,987	668,587	20,74	20,74	1,57	1,457	0,100	1,007
3	6,50	162,514	848,095	1200,407	0,622	115,388	568,075	17,67	20,74	1,57	1,457	0,100	1,009
4	6,50	163,050	864,197	1217,673	0,620	115,745	578,830	17,95	20,74	1,57	1,457	0,100	1,007
1	7,00	143,396	683,144	979,990	0,636	101,970	457,593	14,87	14,87	1,57	1,393	0,100	1,004
2	7,00	151,441	823,253	1150,616	0,622	107,334	551,280	17,95	17,95	1,57	1,393	0,100	1,006
3	7,00	144,910	691,170	991,283	0,633	102,980	462,996	15,13	17,95	1,57	1,393	0,100	1,009
4	7,00	145,538	705,533	1007,635	0,631	103,398	472,593	15,39	17,95	1,57	1,393	0,100	1,007
1	7,50	126,947	548,920	799,977	0,649	90,360	367,713	12,64	12,64	1,57	1,328	0,100	1,007
2	7,50	134,428	669,732	947,957	0,633	95,348	448,502	15,39	15,39	1,57	1,328	0,100	1,006
3	7,50	128,264	554,855	808,548	0,646	91,239	371,713	12,77	15,39	1,57	1,328	0,100	1,005
4	7,50	128,970	567,353	823,014	0,643	91,709	380,068	12,97	15,39	1,57	1,328	0,100	1,000
1	8,00	111,455	433,544	643,647	0,664	79,419	290,451	10,58	10,58	1,57	1,263	0,100	1,007
2	8,00	118,372	536,487	770,827	0,645	84,030	359,295	12,97	12,97	1,57	1,263	0,100	1,001
3	8,00	112,576	437,722	649,923	0,660	80,166	293,271	10,66	12,97	1,57	1,263	0,100	1,005
4	8,00	113,344	448,270	662,668	0,657	80,678	300,327	10,93	12,97	1,57	1,263	0,100	1,007
1	8,50	96,922	335,587	509,440	0,682	69,145	224,849	8,71	8,71	1,57	1,198	0,100	1,008
2	8,50	103,275	422,093	617,216	0,660	73,380	282,705	10,93	10,93	1,57	1,198	0,100	1,008
3	8,50	97,846	338,344	513,657	0,677	69,761	226,714	8,71	10,93	1,57	1,198	0,100	1,000
4	8,50	97,999	342,128	525,901	0,679	69,863	229,242	8,98	10,93	1,57	1,198	0,100	1,006
1	9,00	83,346	253,624	395,583	0,707	59,538	169,955	7,44	6,99	1,57	1,133	0,100	1,006
2	9,00	89,135	325,122	485,524	0,678	63,397	217,778	8,98	8,98	1,57	1,133	0,100	1,008
3	9,00	84,074	255,293	398,382	0,703	60,024	171,087	7,48	8,98	1,57	1,133	0,100	1,009
4	9,00	84,468	258,729	402,011	0,701	60,286	173,389	7,52	8,98	1,57	1,133	0,100	1,005
1	9,50	70,729	186,228	301,807	0,739	50,600	124,812	6,27	5,49	1,57	1,069	0,100	1,001
2	9,50	75,953	244,147	374,329	0,700	54,083	163,557	7,45	7,24	1,57	1,069	0,100	1,009
3	9,50	70,987	186,793	303,724	0,737	50,772	125,195	6,31	7,24	1,57	1,069	0,100	1,002
4	9,50	71,796	190,015	306,383	0,731	51,311	127,363	6,37	7,24	1,57	1,069	0,100	1,007
1	10,00	59,069	131,972	224,398	0,778	42,329	88,467	5,11	4,20	1,57	1,004	0,100	1,006
2	10,00	63,729	177,741	282,443	0,732	45,436	119,089	6,32	5,66	1,57	1,004	0,100	1,004
3	10,00	59,269	132,246	224,784	0,775	42,463	88,654	5,11	5,66	1,57	1,004	0,100	1,004
4	10,00	60,039	134,590	227,433	0,767	42,976	90,234	5,17	5,66	1,57	1,004	0,100	1,005
1	10,50	48,367	89,430	161,693	0,826	34,726	59,964	3,92	3,06	1,57	0,939	0,100	1,005
2	10,50	52,463	124,478	207,427	0,770	37,457	83,418	5,17	4,33	1,57	0,939	0,100	1,010
3	10,50	48,509	89,507	161,902	0,823	34,821	60,018	3,92	4,33	1,57	0,939	0,100	1,005
4	10,50	49,221	91,011	163,626	0,812	35,296	61,037	3,98	4,33	1,57	0,939	0,100	1,009

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	38,624	57,177	112,286	0,886	27,791	38,350	2,81	2,09	1,57	0,874	0,100	1,004
2	11,00	42,155	82,932	147,083	0,818	30,146	55,590	3,97	3,13	1,57	0,874	0,100	1,005
3	11,00	38,707	57,149	112,289	0,884	27,847	38,333	2,81	3,13	1,57	0,874	0,100	1,006
4	11,00	39,336	57,898	113,081	0,867	28,266	38,845	2,82	3,13	1,57	0,874	0,100	1,006
1	11,50	29,838	33,787	71,113	0,900	21,524	22,671	2,36	1,23	1,57	0,809	0,100	1,002
2	11,50	32,805	51,677	99,882	0,878	23,502	34,652	2,83	2,12	1,57	0,809	0,100	1,002
3	11,50	29,884	33,738	71,125	0,900	21,555	22,640	2,36	2,12	1,57	0,809	0,100	1,004
4	11,50	30,373	33,890	72,226	0,900	21,881	22,750	2,36	2,12	1,57	0,809	0,100	1,004
1	12,00	22,010	17,835	41,079	0,900	15,924	11,975	2,24	1,01	1,57	0,744	0,100	1,649
2	12,00	24,413	29,288	61,572	0,900	17,527	19,649	2,24	1,25	1,57	0,744	0,100	1,005
3	12,00	22,032	17,800	41,034	0,900	15,939	11,952	2,24	1,25	1,57	0,744	0,100	1,655
4	12,00	22,239	17,709	41,377	0,900	16,077	11,895	2,24	1,25	1,57	0,744	0,100	1,666
1	12,50	15,140	7,899	20,967	0,900	10,993	5,308	2,12	1,01	1,57	0,680	0,100	4,558
2	12,50	16,979	14,341	33,797	0,900	12,219	9,630	2,12	1,01	1,57	0,680	0,100	1,682
3	12,50	15,140	7,899	20,927	0,900	10,993	5,308	2,12	1,01	1,57	0,680	0,100	4,563
4	12,50	15,299	7,714	20,829	0,900	11,098	5,187	2,12	1,01	1,57	0,680	0,100	4,807
1	13,00	9,228	2,556	8,785	0,900	6,729	1,719	2,01	1,01	1,57	0,615	0,100	28,850
2	13,00	10,503	5,413	15,736	0,900	7,579	3,640	2,01	1,01	1,57	0,615	0,100	5,196
3	13,00	9,228	2,556	8,785	0,900	6,729	1,719	2,01	1,01	1,57	0,615	0,100	28,851
4	13,00	9,310	2,415	8,606	0,900	6,783	1,626	2,01	1,01	1,57	0,615	0,100	35,941
1	13,50	4,274	0,385	2,548	0,900	3,133	0,258	1,89	1,01	1,57	0,550	0,100	99,999
2	13,50	4,985	1,081	5,401	0,900	3,606	0,730	1,89	1,01	1,57	0,550	0,100	69,243
3	13,50	4,274	0,385	2,548	0,900	3,133	0,258	1,89	1,01	1,57	0,550	0,100	99,999
4	13,50	4,274	0,385	2,410	0,900	3,133	0,258	1,89	1,01	1,57	0,550	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	1116,987	1111,393	3,170	1,000	0,000	11,061	11,061	13,949	11,061
2	0,000	1196,037	1189,856	2,954	1,000	0,114	12,022	12,135	14,966	12,135
3	0,000	1165,729	1159,903	3,035	1,000	0,114	11,648	11,762	14,570	11,762
4	0,000	1125,249	1119,583	3,147	1,000	0,000	11,160	11,160	14,054	11,160
1	0,500	1039,334	1034,175	3,305	1,000	0,228	10,441	10,669	13,380	10,669
2	0,500	1115,588	1109,868	3,072	1,000	0,342	11,442	11,784	14,392	11,784
3	0,500	1085,280	1079,907	3,163	1,000	0,342	11,035	11,377	13,984	11,377
4	0,500	1047,872	1042,641	3,278	1,000	0,228	10,545	10,773	13,492	10,773
1	1,000	964,480	959,737	3,452	1,000	0,456	9,858	10,314	12,810	10,314
2	1,000	1037,936	1032,658	3,199	1,000	0,570	10,865	11,435	13,821	11,435
3	1,000	1007,628	1002,691	3,301	1,000	0,570	10,442	11,012	13,396	11,012
4	1,000	973,311	968,497	3,420	1,000	0,456	9,979	10,435	12,932	10,435
1	1,500	892,422	888,078	3,618	1,000	0,684	9,265	9,949	12,224	9,949
2	1,500	963,081	958,227	3,344	1,000	0,797	10,262	11,059	13,224	11,059
3	1,500	932,773	928,252	3,458	1,000	0,797	9,828	10,626	12,788	10,626
4	1,500	901,569	897,153	3,580	1,000	0,684	9,394	10,078	12,353	10,078

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	823,162	819,197	3,804	1,000	0,911	8,679	9,590	11,628	9,590
2	2,000	891,023	886,576	3,505	1,000	1,025	9,648	10,673	12,616	10,673
3	2,000	860,715	856,593	3,635	1,000	1,025	9,203	10,228	12,169	10,228
4	2,000	832,647	828,612	3,759	1,000	0,911	8,804	9,715	11,765	9,715
1	2,500	756,699	753,096	4,009	1,000	1,139	8,129	9,268	11,032	9,268
2	2,500	821,763	817,703	3,682	1,000	1,253	9,036	10,289	12,010	10,289
3	2,500	791,455	787,712	3,829	1,000	1,253	8,608	9,861	11,551	9,861
4	2,500	766,548	762,877	3,956	1,000	1,139	8,262	9,402	11,180	9,402
1	3,000	693,033	689,775	4,237	1,000	1,367	7,581	8,948	10,441	8,948
2	3,000	755,300	751,609	3,877	1,000	1,481	8,442	9,923	11,408	9,923
3	3,000	724,992	721,609	4,046	1,000	1,481	8,038	9,519	10,932	9,519
4	3,000	703,276	699,950	4,173	1,000	1,367	7,721	9,089	10,600	9,089
1	3,500	632,165	629,232	4,490	1,000	1,595	7,036	8,631	9,853	8,631
2	3,500	691,634	688,295	4,093	1,000	1,709	7,883	9,592	10,807	9,592
3	3,500	661,326	658,285	4,288	1,000	1,709	7,465	9,174	10,317	9,174
4	3,500	642,834	639,836	4,414	1,000	1,595	7,190	8,785	10,023	8,785
1	4,000	574,093	571,469	4,774	1,000	1,610	6,497	8,106	9,268	8,106
2	4,000	630,766	627,760	4,332	1,000	1,724	7,326	9,050	10,210	9,050
3	4,000	600,458	597,740	4,561	1,000	1,724	6,899	8,622	9,701	8,622
4	4,000	585,226	582,538	4,681	1,000	1,610	6,662	8,271	9,452	8,271
1	4,500	518,819	516,485	5,094	1,000	1,610	5,965	7,575	8,685	7,575
2	4,500	572,695	570,003	4,602	1,000	1,724	6,782	8,506	9,612	8,506
3	4,500	542,387	539,973	4,870	1,000	1,724	6,341	8,064	9,086	8,064
4	4,500	530,457	528,062	4,980	1,000	1,610	6,146	7,755	8,884	7,755
1	5,000	466,343	464,281	5,458	1,000	1,610	5,443	7,052	8,107	7,052
2	5,000	517,421	515,026	4,904	1,000	1,724	6,235	7,958	9,020	7,958
3	5,000	487,113	484,984	5,222	1,000	1,724	5,782	7,506	8,474	7,506
4	5,000	478,534	476,415	5,317	1,000	1,610	5,639	7,249	8,323	7,249
1	5,500	416,663	414,856	5,875	1,000	1,610	4,928	6,537	7,532	6,537
2	5,500	464,944	462,829	5,248	1,000	1,724	5,697	7,421	8,430	7,421
3	5,500	424,344	422,512	5,764	1,000	1,724	5,040	6,764	7,678	6,764
4	5,500	428,999	427,139	5,702	1,000	1,610	5,130	6,739	7,760	6,739
1	6,000	369,781	368,210	6,355	1,000	1,610	4,415	6,025	6,964	6,025
2	6,000	415,265	413,410	5,641	1,000	1,724	5,170	6,893	7,843	6,893
3	6,000	376,749	375,158	6,233	1,000	1,724	4,527	6,251	7,100	6,251
4	6,000	381,561	379,942	6,156	1,000	1,610	4,622	6,232	7,189	6,232

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	325,696	324,344	6,915	1,000	1,610	3,917	5,527	6,401	5,527
2	6,500	368,382	366,771	6,094	1,000	1,724	4,645	6,368	7,262	6,368
3	6,500	331,952	330,583	6,782	1,000	1,724	4,030	5,753	6,526	5,753
4	6,500	336,858	335,463	6,682	1,000	1,610	4,116	5,726	6,624	5,726
1	7,000	284,409	283,258	7,575	1,000	1,610	3,430	5,040	5,843	5,040
2	7,000	324,298	322,911	6,621	1,000	1,724	4,131	5,855	6,684	5,855
3	7,000	289,952	288,788	7,428	1,000	1,724	3,533	5,257	5,959	5,257
4	7,000	294,880	293,692	7,302	1,000	1,610	3,623	5,233	6,062	5,233
1	7,500	245,918	244,952	8,352	1,000	1,511	2,957	4,467	5,301	4,467
2	7,500	283,010	281,831	7,241	1,000	1,625	3,627	5,251	6,112	5,251
3	7,500	250,749	249,773	8,190	1,000	1,625	3,054	4,679	5,405	4,679
4	7,500	255,613	254,614	8,034	1,000	1,511	3,148	4,659	5,511	4,659
1	8,000	210,225	209,425	9,286	1,000	1,397	2,501	3,897	4,768	3,897
2	8,000	244,520	243,530	7,974	1,000	1,511	3,142	4,652	5,551	4,652
3	8,000	214,344	213,537	9,107	1,000	1,511	2,589	4,099	4,862	4,099
4	8,000	219,040	218,214	8,910	1,000	1,397	2,679	4,076	4,969	4,076
1	8,500	177,329	176,679	10,434	1,000	1,283	2,059	3,342	4,244	3,342
2	8,500	208,826	208,009	8,850	1,000	1,397	2,664	4,060	5,003	4,060
3	8,500	180,736	180,081	10,238	1,000	1,397	2,140	3,537	4,326	3,537
4	8,500	181,408	180,745	10,198	1,000	1,283	2,137	3,420	4,342	3,420
1	9,000	147,231	146,714	11,876	1,000	1,169	1,600	2,769	3,729	2,769
2	9,000	175,931	175,268	9,926	1,000	1,283	2,205	3,488	4,461	3,488
3	9,000	149,925	149,405	11,662	1,000	1,283	1,664	2,947	3,798	2,947
4	9,000	151,405	150,877	11,548	1,000	1,169	1,698	2,867	3,835	2,867
1	9,500	119,929	119,529	13,731	1,000	1,055	1,156	2,211	3,226	2,211
2	9,500	145,832	145,307	11,277	1,000	1,169	1,743	2,912	3,927	2,912
3	9,500	121,040	120,638	13,605	1,000	1,169	1,183	2,352	3,256	2,352
4	9,500	123,874	123,465	13,292	1,000	1,092	1,252	2,344	3,333	2,344
1	10,000	95,425	95,125	16,190	1,000	0,941	0,744	1,685	2,737	1,685
2	10,000	118,531	118,126	13,016	1,000	1,055	1,273	2,328	3,403	2,328
3	10,000	96,265	95,963	16,049	1,000	1,055	0,767	1,822	2,761	1,822
4	10,000	98,997	98,691	15,605	1,000	0,978	0,838	1,816	2,839	1,816
1	10,500	73,719	73,502	19,576	1,055	0,827	0,375	1,202	2,264	1,202
2	10,500	94,027	93,726	15,325	1,000	0,941	0,832	1,773	2,891	1,773
3	10,500	74,287	74,070	19,426	1,047	0,941	0,392	1,333	2,281	1,333
4	10,500	76,844	76,624	18,779	1,018	0,864	0,461	1,325	2,360	1,325

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	54,809	54,661	24,473	1,214	0,713	0,057	0,770	1,811	0,770
2	11,000	72,320	72,106	18,519	1,030	0,827	0,437	1,264	2,393	1,264
3	11,000	55,106	54,959	24,341	1,207	0,827	0,067	0,894	1,821	0,894
4	11,000	57,388	57,239	23,373	1,163	0,750	0,137	0,888	1,897	0,888
1	11,500	38,697	38,603	32,038	1,540	0,599	0,000	0,599	1,384	0,599
2	11,500	53,410	53,268	23,171	1,188	0,713	0,094	0,808	1,913	0,808
3	11,500	38,845	38,752	31,916	1,534	0,599	0,000	0,599	1,389	0,599
4	11,500	40,594	40,501	30,540	1,469	0,636	0,000	0,636	1,452	0,636
1	12,000	25,382	25,329	44,787	2,175	0,485	0,000	0,485	0,990	0,485
2	12,000	37,298	37,211	30,458	1,489	0,599	0,000	0,599	1,456	0,599
3	12,000	25,452	25,399	44,662	2,169	0,485	0,000	0,485	0,993	0,485
4	12,000	26,152	26,099	43,467	2,112	0,522	0,000	0,522	1,020	0,522
1	12,500	14,864	14,839	69,500	3,426	0,371	0,000	0,371	0,638	0,371
2	12,500	23,983	23,937	43,074	2,135	0,485	0,000	0,485	1,030	0,485
3	12,500	14,864	14,839	69,500	3,426	0,371	0,000	0,371	0,638	0,371
4	12,500	15,371	15,346	67,207	3,314	0,371	0,000	0,371	0,660	0,371
1	13,000	7,144	7,135	99,000	6,544	0,257	0,000	0,257	0,341	0,257
2	13,000	13,465	13,446	69,017	3,486	0,371	0,000	0,371	0,643	0,371
3	13,000	7,144	7,135	99,000	6,544	0,257	0,000	0,257	0,341	0,257
4	13,000	7,406	7,397	99,000	6,313	0,257	0,000	0,257	0,354	0,257
1	13,500	2,220	2,219	99,000	19,216	0,144	0,000	0,144	0,119	0,144
2	13,500	5,745	5,741	99,000	7,445	0,257	0,000	0,257	0,309	0,257
3	13,500	2,220	2,219	99,000	19,216	0,144	0,000	0,144	0,119	0,144
4	13,500	2,220	2,219	99,000	19,216	0,144	0,000	0,144	0,119	0,144

Suma de áreas de cercos de cortante: 113,553
Área total necesaria por rasante: 98,781

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	12,135	58,713	1,571	14,966	5,040	0,000	0,000
0,50	11,784	60,562	1,571	14,597	4,923	0,000	0,000
1,00	11,435	63,058	1,571	14,227	4,807	0,000	0,000
1,50	11,059	60,092	1,571	13,856	4,690	0,000	0,000
2,00	10,673	54,976	1,571	13,483	4,573	0,000	0,000
2,50	10,289	50,232	1,571	13,107	4,457	0,000	0,000
3,00	9,923	45,965	1,571	12,731	4,340	0,000	0,000
3,50	9,592	41,690	1,571	12,352	4,223	0,000	0,000
4,00	9,050	37,874	1,571	11,971	4,107	0,000	0,000
4,50	8,506	33,735	1,571	11,587	3,990	0,000	0,000
5,00	7,958	30,344	1,571	11,201	3,873	0,000	0,000
5,50	7,421	26,938	1,571	10,813	3,757	0,000	0,000
6,00	6,893	23,635	1,571	10,422	3,640	0,000	0,000
6,50	6,368	20,736	1,571	10,027	3,523	0,000	0,000
7,00	5,855	17,948	1,571	9,630	3,407	0,000	0,000
7,50	5,251	15,391	1,571	9,229	3,290	0,000	0,000
8,00	4,652	12,968	1,571	8,824	3,173	0,000	0,000
8,50	4,060	10,929	1,571	8,415	3,057	0,000	0,000
9,00	3,488	8,980	1,571	8,002	2,940	0,000	0,000
9,50	2,912	7,453	1,571	7,453	2,823	0,000	0,000
10,00	2,328	6,319	1,571	6,319	2,707	0,000	0,000
10,50	1,773	5,170	1,571	5,170	2,590	0,000	0,000
11,00	1,264	3,972	1,571	3,972	2,473	0,000	0,000
11,50	0,808	2,832	1,571	2,832	2,357	0,000	0,000
12,00	0,599	2,240	1,571	1,750	2,240	0,000	0,000
12,50	0,485	2,123	1,571	1,421	2,123	0,000	0,000
13,00	0,371	2,007	1,571	1,416	2,007	0,000	0,000
13,50	0,257	1,890	1,571	1,410	1,890	0,000	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	13Ø25	-	2Ø10	0,199
0,750	13Ø25	-	2Ø10	0,184
1,250	13Ø25	-	2Ø10	0,169
1,750	13Ø25	-	2Ø10	0,155
2,000	13Ø25	0.620	2Ø10	0,149
2,250	11Ø25	-	2Ø10	0,142
2,750	11Ø25	-	2Ø10	0,152
3,000	11Ø25	0.610	2Ø10	0,144
3,250	9Ø25	-	2Ø10	0,137
3,750	9Ø25	0.650	2Ø10	0,151
4,250	8Ø25	-	2Ø10	0,155
4,750	8Ø25	-	2Ø10	0,137
5,000	8Ø25	0.560	2Ø10	0,128
5,250	6Ø25	-	2Ø10	0,120
5,750	6Ø25	0.630	2Ø10	0,142
6,250	5Ø25	-	2Ø10	0,152
6,750	5Ø25	-	2Ø10	0,127
7,250	5Ø25	-	2Ø10	0,104
7,500	5Ø25	0.470	2Ø10	0,092
7,750	3Ø25	-	2Ø10	0,081
8,250	3Ø25	-	2Ø10	0,114
8,750	3Ø25	0.510	2Ø10	0,077
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,500	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,760
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	1,150	10,23	9,8	15,4	0,10	10,33	11,31
0,25	1,384	10,23	9,8	15,4	0,21	10,44	11,31
0,50	1,618	10,23	9,8	15,4	0,31	10,54	11,31
0,75	1,851	10,23	9,8	15,4	0,42	10,65	11,31
1,00	2,085	10,23	9,8	15,4	0,52	10,75	11,31
1,25	2,319	10,23	9,8	15,4	0,63	10,86	11,31
1,50	2,553	10,23	9,8	15,4	0,73	10,96	11,31
1,75	2,787	10,23	9,8	15,4	0,84	11,07	11,31
2,00	3,020	9,93	10,1	15,8	0,94	11,17	11,31
2,25	3,254	9,58	10,5	16,4	1,05	11,28	11,31
2,50	3,488	9,27	10,8	16,9	1,15	11,38	11,31
2,75	3,722	8,96	11,2	17,5	1,26	11,49	11,31
3,00	3,956	8,65	11,6	18,1	1,36	11,29	11,31
3,25	4,189	8,34	12,1	18,8	1,47	11,05	11,31
3,50	4,423	8,03	12,5	19,6	1,57	10,84	11,31
3,75	4,657	7,72	13,0	20,3	1,59	10,55	15,08
4,00	4,891	7,60	13,2	20,7	1,59	10,24	15,08
4,25	5,125	7,30	13,8	21,5	1,59	9,92	11,31
4,50	5,358	6,99	14,4	22,5	1,59	9,61	11,31
4,75	5,592	6,68	15,0	23,5	1,59	9,30	11,31
5,00	5,826	6,38	15,8	24,6	1,59	8,88	11,31
5,25	6,060	6,12	16,4	25,7	1,59	8,58	11,31
5,50	6,294	5,81	17,3	27,0	1,59	8,27	11,31
5,75	6,527	5,51	18,2	28,5	1,59	7,96	11,31
6,00	6,761	5,18	19,4	30,0	1,59	7,70	11,31
6,25	6,995	5,24	19,2	29,9	1,59	7,40	11,31
6,50	7,229	4,94	20,3	30,0	1,59	7,09	11,31
6,75	7,463	4,64	21,6	30,0	1,59	6,83	11,31
7,00	7,696	4,34	23,1	30,0	1,59	6,83	9,05
7,25	7,930	4,04	24,9	30,0	1,55	6,49	9,05
7,50	8,164	3,74	26,9	30,0	1,49	6,14	9,05
7,75	8,398	3,64	27,6	30,0	1,44	5,79	9,05
8,00	8,631	3,35	30,0	30,0	1,39	5,43	9,05
8,25	8,865	3,05	30,0	30,0	1,34	5,08	7,85
8,50	9,099	2,76	30,0	30,0	1,28	4,92	7,85
8,75	9,333	2,46	30,0	30,0	1,23	4,58	7,85
9,00	9,567	2,17	30,0	30,0	1,18	4,23	7,85
9,25	9,800	1,88	30,0	30,0	1,13	3,59	7,85
9,50	10,034	1,58	30,0	30,0	1,08	3,25	7,85

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		--Cortante sin extender 1/2 canto--			--Cuelgue--	-Cuelgue+Cort.-	Armad.real
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	10,268	1,29	30,0	30,0	1,02	2,90	6,28
10,00	10,502	1,00	30,0	30,0	0,97	2,55	6,28
10,25	10,736	0,71	30,0	30,0	0,92	2,21	6,28
10,50	10,969	0,00	30,0	30,0	0,87	1,86	6,70
10,75	11,203	0,00	30,0	30,0	0,81	1,52	5,03
11,00	11,437	0,00	30,0	30,0	0,76	0,76	5,03
11,25	11,671	0,00	30,0	30,0	0,71	0,71	5,03
11,50	11,905	0,00	30,0	30,0	0,66	0,66	5,03
11,75	12,138	0,00	30,0	30,0	0,60	0,60	4,02
12,00	12,372	0,00	30,0	30,0	0,55	0,55	3,35
12,25	12,606	0,00	30,0	30,0	0,50	0,50	3,35
12,50	12,840	0,00	30,0	30,0	0,45	0,45	3,35
12,75	13,074	0,00	30,0	30,0	0,39	0,39	3,35
13,00	13,307	0,00	30,0	30,0	0,34	0,34	3,35
13,25	13,541	0,00	30,0	30,0	0,29	0,29	3,35
13,50	13,775	0,00	30,0	30,0	0,24	0,53	3,35

Area cortante + cuelgue: 107,88 cm2
Area rasante: 98,78 cm2
Area final armaduras: 107,88 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 2,85	12	20	15
2,85 - 3,15	12	15	2
3,15 - 5,35	12	20	11
5,35 - 6,60	12	25	5
6,60 - 7,80	10	20	6
7,80 - 8,55	10	25	3
8,55 - 8,70	8	15	1
8,70 - 9,50	8	20	4
9,50 - 9,75	8	25	1
9,75 - 13,45	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 640,52 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	6,27
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,79
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	5,28
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,78
4,00	68,95	68,95	0,00	12,41	0,00	4,53	4,27
5,00	68,95	68,95	0,00	12,41	0,00	4,53	3,78
6,00	68,95	68,95	0,00	12,41	0,00	4,53	3,28
7,00	68,95	68,95	0,00	12,41	0,00	4,53	2,80
8,00	60,42	60,42	0,00	10,88	0,00	3,97	2,32
9,00	51,31	51,31	0,00	9,24	0,00	3,37	1,87
10,00	42,20	42,20	0,00	7,60	0,00	2,77	1,42
11,00	33,08	33,08	0,00	5,95	0,00	2,17	1,00
12,00	23,97	23,97	0,00	4,31	0,00	1,58	0,61
13,00	14,86	14,86	0,00	2,67	0,00	0,98	0,27
14,00	5,74	5,74	0,00	1,03	0,00	0,38	0,00

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,68 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,68 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=10,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 29,6 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=2,88 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:294,8 kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

DEFINICION GEOMETRICA DEL MURO

Ancho total en la pantalla.	2,400 m	Espesor del alma.....	0,200 m
Contrafuertes por pantalla.	2,000	Núm. de contraf. p.m.l.....	0,833
Espesor de pantalla.....	0,100 m		
Canto pantalla+contraf.sup.	0,480 m	Canto pantalla+contraf.inf.	2,300 m
Altura total.....	15,900 m	Código de contrafuerte.....	C14.00
Vuelo del panel.....	0,400 m	Resguardo.....	0,000 m
Base de zapata.....	8,300 m	Canto zapata.....	1,550 m
Puntera zapata desde panel.	3,100 m	Talón zapata desde contraf.	2,900 m
Recub. superior en zapata..	0,050 m	Recub. inferior en zapata..	0,040 m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.

Resist.carac.hormigón pref.	40 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero pref.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Resist.carac. hormigón obra	30 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,500
Límite elástico acero obra.	500 MPa	Coeficiente seguridad.....	1,150
Ángulo roz. relleno.....	30,000 º	Ángulo roz. zapata-suelo...	30,000 º
Cohesión del suelo.....	0,000 Kpa	Densidad tierras.....	20,000 KN/m3
Incl. empuje panel y contr.	10,000 º	Incl. empuje para equilib..	15,000 º

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

SOLICITACIONES

HIPOTESIS	1	2	3	4
Altura relleno tierras (m)	14,35	14,35	14,35	14,35
Empuje:1=Act 2=Rep 0=Sin	1,00	1,00	1,00	1,00
Coef. mayor. cargas muro	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. mayor. cargas zapata	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. deslizamiento pedido	1,50	1,50	1,50	1,50
Coef. vuelco pedido	1,80	1,80	1,80	1,80
Tension admisible terreno (KPa)	350,00	350,00	350,00	350,00
Sobrecarga unif. (KPa)	0,00	10,00	0,00	0,00
Dist. inicio sobrec. unif. (m)	0,10	0,10	0,10	0,10
Sobrecarga limitada (KPa)	0,00	0,00	0,00	36,30
Dist.inicio sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	3,60
Longitud sobrec.limitada (m)	0,00	0,00	0,00	1,60
Sobrec. uniforme móvil (KPa)	0,00	0,00	10,00	0,00
Dist.inicio sobrec. móvil (m)	0,00	0,00	5,20	0,00

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia sección cálculo a cota sup.zapata(m.)
Nd	Axil mayorado (KN)
Md	Flector referido al cdg de la sección (KN.m)
Mdec	Flector decalado ref.al cdg de la sección(KN.m)
sd/yx	Rel. Long decalaje / canto contraf+pantalla
Nk	Axil de servicio (KN)
Mk	Flector de servicio ref.al cdg de la sec.(KN.m)
Atrac	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2
Atsm	Armadura long. a tracción del contraf. en cm2 sin minimos
Acomp	Armadura long. del contraf. en el lado de pantalla (cm2)
Yx	Canto de contrafuerte + pantalla a altura Z (m)
Etx	Espesor de pantalla a altura Z (m)
gf	Coeficiente de seguridad en flexocompresión

NOTA: Segun EHE en los esfuerzos mayorados peso propio
de muro y fuerza vertical permanente entran con
distinto coeficiente de mayoracion.

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	0,00	485,374	5594,149	5616,316	0,541	342,317	3745,152	54,98	54,98	1,57	2,300	0,100	1,001
2	0,00	501,574	6172,214	6195,926	0,536	353,117	4131,559	62,08	62,08	1,57	2,300	0,100	1,010
3	0,00	495,753	5827,153	5850,310	0,538	349,236	3901,148	57,70	62,08	1,57	2,300	0,100	1,004
4	0,00	486,971	5663,756	5686,075	0,541	343,381	3791,658	55,81	62,08	1,57	2,300	0,100	1,002
1	0,50	455,167	5028,636	5616,316	0,546	321,120	3366,600	56,72	56,72	1,57	2,235	0,100	1,001
2	0,50	470,803	5566,748	6195,926	0,539	331,544	3726,303	64,03	64,03	1,57	2,235	0,100	1,008
3	0,50	464,982	5237,005	5850,310	0,542	327,663	3506,117	59,62	64,03	1,57	2,235	0,100	1,004
4	0,50	456,817	5096,274	5686,075	0,545	322,220	3411,794	57,70	64,03	1,57	2,235	0,100	1,003
1	1,00	425,920	4502,589	5616,316	0,550	300,593	3014,465	59,18	59,18	1,57	2,170	0,100	1,009
2	1,00	440,991	5002,179	6195,926	0,543	310,640	3348,420	65,77	65,77	1,57	2,170	0,100	1,000
3	1,00	435,170	4687,754	5850,310	0,546	306,759	3138,457	61,59	65,77	1,57	2,170	0,100	1,003
4	1,00	427,625	4568,124	5686,075	0,549	301,730	3058,256	59,62	65,77	1,57	2,170	0,100	1,003
1	1,50	397,632	4014,581	5235,067	0,555	280,734	2687,789	56,72	56,72	1,57	2,105	0,100	1,009
2	1,50	412,138	4477,080	5768,417	0,547	290,405	2996,953	63,06	63,06	1,57	2,105	0,100	1,002
3	1,50	406,317	4177,972	5441,226	0,551	286,524	2797,214	59,18	63,06	1,57	2,105	0,100	1,008
4	1,50	399,397	4077,865	5301,083	0,554	281,911	2730,079	57,16	63,06	1,57	2,105	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	2,00	370,303	3563,181	4667,238	0,561	261,544	2385,616	51,89	51,89	1,57	2,040	0,100	1,009
2	2,00	384,245	3990,021	5159,853	0,552	270,839	2670,947	57,70	57,70	1,57	2,040	0,100	1,000
3	2,00	378,424	3706,231	4848,965	0,556	266,958	2481,431	53,94	57,70	1,57	2,040	0,100	1,005
4	2,00	372,132	3624,051	4730,953	0,559	262,764	2426,298	52,71	57,70	1,57	2,040	0,100	1,009
1	2,50	343,933	3146,963	4143,025	0,566	243,023	2106,992	47,41	47,41	1,57	1,975	0,100	1,009
2	2,50	357,311	3539,574	4596,562	0,557	251,941	2369,445	53,10	53,10	1,57	1,975	0,100	1,005
3	2,50	351,490	3271,101	4301,966	0,561	248,061	2190,153	49,47	53,10	1,57	1,975	0,100	1,010
4	2,50	345,832	3205,237	4204,251	0,565	244,289	2145,942	48,23	53,10	1,57	1,975	0,100	1,009
1	3,00	318,523	2764,498	3660,029	0,571	225,171	1850,960	43,14	43,14	1,57	1,910	0,100	1,009
2	3,00	331,336	3124,312	4076,153	0,563	233,713	2091,491	48,70	48,70	1,57	1,910	0,100	1,008
3	3,00	325,515	2871,155	3797,802	0,566	229,832	1922,422	44,84	48,70	1,57	1,910	0,100	1,007
4	3,00	320,496	2819,972	3718,604	0,569	226,486	1888,043	43,82	48,70	1,57	1,910	0,100	1,007
1	3,50	294,072	2414,358	3216,593	0,576	207,987	1616,564	39,07	39,07	1,57	1,845	0,100	1,009
2	3,50	306,321	2742,806	3596,858	0,569	216,153	1836,130	44,15	44,15	1,57	1,845	0,100	1,004
3	3,50	300,500	2504,965	3334,794	0,571	212,272	1677,284	40,36	44,15	1,57	1,845	0,100	1,002
4	3,50	296,126	2466,802	3272,256	0,574	209,356	1651,628	39,73	44,15	1,57	1,845	0,100	1,006
1	4,00	270,580	2095,114	2809,233	0,581	191,472	1402,848	35,18	35,18	1,57	1,780	0,100	1,008
2	4,00	282,265	2393,627	3156,973	0,574	199,262	1602,406	40,04	40,04	1,57	1,780	0,100	1,005
3	4,00	276,444	2171,101	2911,257	0,576	195,381	1453,782	36,30	40,04	1,57	1,780	0,100	1,001
4	4,00	272,722	2144,272	2863,027	0,579	192,900	1435,721	35,72	40,04	1,57	1,780	0,100	1,002
1	4,50	248,048	1805,339	2436,287	0,587	175,626	1208,857	31,41	31,41	1,57	1,715	0,100	1,005
2	4,50	259,168	2075,348	2754,874	0,579	183,039	1389,363	36,30	36,30	1,57	1,715	0,100	1,010
3	4,50	253,347	1868,137	2522,153	0,583	179,159	1250,961	32,71	36,30	1,57	1,715	0,100	1,007
4	4,50	250,285	1850,918	2486,575	0,585	177,117	1239,343	32,15	36,30	1,57	1,715	0,100	1,005
1	5,00	226,475	1543,605	2098,226	0,594	160,449	1033,635	28,04	28,04	1,57	1,650	0,100	1,008
2	5,00	237,030	1786,540	2386,733	0,585	167,486	1196,045	32,40	32,40	1,57	1,650	0,100	1,006
3	5,00	231,209	1594,643	2169,225	0,589	163,605	1067,864	28,97	32,40	1,57	1,650	0,100	1,004
4	5,00	228,816	1585,271	2144,767	0,591	162,009	1061,513	28,70	32,40	1,57	1,650	0,100	1,006
1	5,50	205,862	1308,483	1792,928	0,601	145,941	876,225	24,61	24,61	1,57	1,585	0,100	1,000
2	5,50	215,852	1525,775	2052,063	0,592	152,601	1021,496	28,97	28,97	1,57	1,585	0,100	1,009
3	5,50	210,031	1349,192	1850,617	0,596	148,720	903,535	25,63	28,97	1,57	1,585	0,100	1,006
4	5,50	208,316	1345,854	1835,661	0,598	147,577	901,240	25,43	28,97	1,57	1,585	0,100	1,006
1	6,00	186,207	1098,545	1519,188	0,610	132,101	735,673	21,75	21,75	1,57	1,520	0,100	1,007
2	6,00	195,634	1291,626	1750,342	0,599	138,385	864,761	25,43	25,43	1,57	1,520	0,100	1,001
3	6,00	188,204	1113,052	1567,916	0,608	133,432	745,422	22,52	25,43	1,57	1,520	0,100	1,008
4	6,00	188,588	1131,371	1557,803	0,606	133,688	757,649	22,30	25,43	1,57	1,520	0,100	1,003

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	6,50	167,512	912,365	1274,801	0,619	118,930	611,022	18,83	18,83	1,57	1,455	0,100	1,002
2	6,50	176,374	1082,664	1479,777	0,607	124,838	724,883	22,30	22,30	1,57	1,455	0,100	1,000
3	6,50	169,312	923,965	1291,210	0,616	120,130	618,823	19,13	22,30	1,57	1,455	0,100	1,004
4	6,50	169,803	940,781	1308,851	0,615	120,457	630,051	19,42	22,30	1,57	1,455	0,100	1,003
1	7,00	149,777	748,513	1058,428	0,629	106,428	501,318	16,27	16,27	1,57	1,390	0,100	1,004
2	7,00	158,074	897,461	1238,540	0,616	111,960	600,907	19,42	19,42	1,57	1,390	0,100	1,000
3	7,00	151,379	757,543	1070,854	0,627	107,497	507,394	16,53	19,42	1,57	1,390	0,100	1,008
4	7,00	151,967	772,683	1087,741	0,625	107,889	517,508	16,79	19,42	1,57	1,390	0,100	1,004
1	7,50	133,000	605,562	868,356	0,641	94,595	405,604	13,82	13,82	1,57	1,325	0,100	1,001
2	7,50	140,733	734,590	1025,145	0,626	99,750	491,878	16,79	16,79	1,57	1,325	0,100	1,003
3	7,50	134,406	612,356	877,961	0,638	95,532	410,180	14,03	16,79	1,57	1,325	0,100	1,004
4	7,50	135,078	625,681	893,101	0,636	95,980	419,085	14,27	16,79	1,57	1,325	0,100	1,001
1	8,00	117,183	482,085	702,651	0,655	83,431	322,926	11,66	11,66	1,57	1,260	0,100	1,002
2	8,00	124,352	592,623	837,926	0,638	88,210	396,840	14,27	14,27	1,57	1,260	0,100	1,001
3	8,00	118,392	486,978	709,815	0,652	84,237	326,225	11,87	14,27	1,57	1,260	0,100	1,009
4	8,00	119,135	498,384	723,116	0,649	84,731	333,852	12,05	14,27	1,57	1,260	0,100	1,002
1	8,50	102,326	376,655	559,689	0,671	72,935	252,327	9,68	9,68	1,57	1,195	0,100	1,003
2	8,50	108,930	470,133	675,041	0,652	77,338	314,838	12,05	12,05	1,57	1,195	0,100	1,003
3	8,50	103,338	379,981	564,661	0,668	73,610	254,574	9,77	12,05	1,57	1,195	0,100	1,003
4	8,50	103,387	383,772	577,808	0,669	73,643	257,103	10,08	12,05	1,57	1,195	0,100	1,009
1	9,00	88,427	287,843	437,839	0,691	63,108	192,853	7,94	7,89	1,57	1,130	0,100	1,004
2	9,00	94,467	365,691	534,681	0,667	67,135	244,916	10,00	10,00	1,57	1,130	0,100	1,003
3	9,00	89,243	289,938	441,133	0,687	63,652	194,272	7,98	10,00	1,57	1,130	0,100	1,004
4	9,00	89,530	293,583	451,753	0,687	63,843	196,709	8,17	10,00	1,57	1,130	0,100	1,005
1	9,50	75,488	214,224	335,879	0,720	53,950	143,549	6,87	6,30	1,57	1,065	0,100	1,006
2	9,50	80,963	277,871	415,588	0,686	57,600	186,119	8,17	8,17	1,57	1,065	0,100	1,006
3	9,50	75,773	214,942	338,215	0,718	54,140	144,035	6,90	8,17	1,57	1,065	0,100	1,007
4	9,50	76,594	218,543	340,981	0,713	54,688	146,457	6,93	8,17	1,57	1,065	0,100	1,005
1	10,00	63,509	154,370	252,168	0,756	45,461	103,460	5,72	4,90	1,57	1,000	0,100	1,007
2	10,00	68,419	205,246	315,567	0,713	48,735	137,492	6,85	6,45	1,57	1,000	0,100	1,000
3	10,00	63,734	154,758	253,491	0,753	45,612	103,724	5,72	6,45	1,57	1,000	0,100	1,002
4	10,00	64,525	157,474	255,808	0,746	46,138	105,553	5,78	6,45	1,57	1,000	0,100	1,007
1	10,50	52,488	106,856	183,892	0,799	37,641	71,632	4,53	3,65	1,57	0,935	0,100	1,006
2	10,50	56,834	146,390	234,268	0,748	40,538	98,081	5,74	5,01	1,57	0,935	0,100	1,003
3	10,50	52,656	107,005	184,118	0,796	37,752	71,735	4,53	5,01	1,57	0,935	0,100	1,005
4	10,50	53,397	108,862	186,240	0,787	38,247	72,988	4,58	5,01	1,57	0,935	0,100	1,007

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A FLEXOCOMPRESIÓN EN MURO (SIN FISURACIÓN)

Nh	Z	Nd	Md	Mdec	sd/Yx	Nk	Mk	Atrac	Atsm	Acomp	Yx	Etx	gf
1	11,00	42,427	70,254	129,421	0,853	30,489	47,110	3,38	2,58	1,57	0,870	0,100	1,007
2	11,00	46,209	99,874	168,359	0,790	33,010	66,930	4,57	3,74	1,57	0,870	0,100	1,006
3	11,00	42,536	70,260	129,461	0,849	30,562	47,115	3,35	3,74	1,57	0,870	0,100	1,000
4	11,00	43,207	71,318	130,646	0,836	31,009	47,834	3,40	3,74	1,57	0,870	0,100	1,006
1	11,50	33,325	43,141	85,872	0,900	24,006	28,940	2,35	1,65	1,57	0,805	0,100	1,004
2	11,50	36,543	64,275	116,155	0,844	26,151	43,087	3,42	2,64	1,57	0,805	0,100	1,010
3	11,50	33,382	43,094	85,935	0,900	24,044	28,910	2,35	2,64	1,57	0,805	0,100	1,005
4	11,50	33,945	43,472	87,362	0,900	24,419	29,172	2,35	2,64	1,57	0,805	0,100	1,000
1	12,00	25,183	24,090	51,462	0,900	18,192	16,169	2,23	1,01	1,57	0,740	0,100	1,123
2	12,00	27,836	38,166	75,349	0,900	19,961	25,596	2,29	1,68	1,57	0,740	0,100	1,002
3	12,00	25,216	24,045	51,425	0,900	18,214	16,140	2,23	1,68	1,57	0,740	0,100	1,126
4	12,00	25,599	23,982	52,027	0,900	18,470	16,104	2,23	1,68	1,57	0,740	0,100	1,129
1	12,50	18,000	11,678	27,745	0,900	13,047	7,845	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,579
2	12,50	20,088	20,123	43,287	0,900	14,439	13,505	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	1,131
3	12,50	18,008	11,661	27,698	0,900	13,053	7,834	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,588
4	12,50	18,185	11,504	27,713	0,900	13,171	7,732	2,12	1,01	1,57	0,675	0,100	2,653
1	13,00	11,776	4,482	12,729	0,900	8,571	3,015	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	9,404
2	13,00	13,300	8,722	21,710	0,900	9,587	5,861	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	2,787
3	13,00	11,776	4,482	12,709	0,900	8,571	3,015	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	9,412
4	13,00	11,896	4,303	12,565	0,900	8,650	2,898	2,00	1,01	1,57	0,610	0,100	10,402
1	13,50	6,512	1,080	4,425	0,900	4,763	0,728	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
2	13,50	7,471	2,540	8,627	0,900	5,403	1,712	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	13,482
3	13,50	6,512	1,080	4,425	0,900	4,763	0,728	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
4	13,50	6,536	1,030	4,250	0,900	4,779	0,696	1,88	1,01	1,57	0,545	0,100	99,999
1	14,00	2,206	0,053	0,837	1,000	1,624	0,035	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
2	14,00	2,602	0,156	2,036	1,000	1,888	0,108	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
3	14,00	2,206	0,053	0,837	1,000	1,624	0,035	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999
4	14,00	2,206	0,053	0,821	1,000	1,624	0,035	1,76	1,01	1,57	0,480	0,100	99,999

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

CLAVES	
Nh	Número de hipotesis
Z	Distancia de la sección de cálculo a cota superior de zapata (m)
Vd	Cortante mayorado (KN)
Vd,ef	Cortante mayorado efectivo (KN)
Vd/Vh	Relación Vd/Límite por hormigón de la sección (KN)
gv	Coeficiente de seguridad en cortante
Aal,c	Armado de cercos en alma por cuelgue (cm2/m)
Aal,v	Armado de cercos en alma por cortante (cm2/m)
Aal,t	Armado de cercos en alma por cuelgue + cortante (cm2/m)
Aal,r	Armado de cercos en el alma por rasante en la unión ala-alma (cm2/m)
Aalma	Armado total de cercos en el alma (cm2/m)

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	0,000	1152,112	1146,236	3,071	1,000	0,000	11,477	11,477	14,398	11,477
2	0,000	1232,398	1225,915	2,864	1,000	0,114	12,491	12,605	15,438	12,605
3	0,000	1202,089	1195,968	2,940	1,000	0,114	12,092	12,206	15,038	12,206
4	0,000	1160,259	1154,310	3,049	1,000	0,000	11,571	11,571	14,504	11,571
1	0,500	1073,224	1067,795	3,198	1,000	0,228	10,879	11,107	13,828	11,107
2	0,500	1150,713	1144,703	2,975	1,000	0,342	11,911	12,253	14,863	12,253
3	0,500	1120,404	1114,750	3,060	1,000	0,342	11,501	11,843	14,452	11,843
4	0,500	1081,639	1076,137	3,172	1,000	0,228	10,992	11,220	13,941	11,220
1	1,000	997,134	992,133	3,334	1,000	0,456	10,307	10,763	13,262	10,763
2	1,000	1071,825	1066,270	3,095	1,000	0,570	11,330	11,899	14,287	11,899
3	1,000	1041,516	1036,310	3,189	1,000	0,570	10,909	11,478	13,865	11,478
4	1,000	1005,834	1000,761	3,305	1,000	0,456	10,425	10,880	13,380	10,880
1	1,500	923,841	919,251	3,490	1,000	0,684	9,712	10,395	12,673	10,395
2	1,500	995,735	990,616	3,230	1,000	0,797	10,726	11,523	13,690	11,523
3	1,500	965,426	960,649	3,336	1,000	0,797	10,294	11,091	13,256	11,091
4	1,500	932,847	928,184	3,455	1,000	0,684	9,837	10,521	12,798	10,521

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	2,000	853,345	849,148	3,663	1,000	0,911	9,105	10,017	12,072	10,017
2	2,000	922,442	917,742	3,381	1,000	1,025	10,109	11,134	13,079	11,134
3	2,000	892,133	887,767	3,501	1,000	1,025	9,664	10,689	12,632	10,689
4	2,000	862,679	858,410	3,623	1,000	0,911	9,241	10,152	12,208	10,152
1	2,500	785,647	781,824	3,855	1,000	1,139	8,518	9,657	11,474	9,657
2	2,500	851,947	847,646	3,546	1,000	1,253	9,495	10,749	12,472	10,749
3	2,500	821,637	817,663	3,682	1,000	1,253	9,036	10,289	12,012	10,289
4	2,500	795,334	791,439	3,806	1,000	1,139	8,649	9,788	11,620	9,788
1	3,000	720,747	717,279	4,066	1,000	1,367	7,964	9,331	10,879	9,331
2	3,000	784,248	780,330	3,727	1,000	1,481	8,883	10,364	11,867	10,364
3	3,000	753,939	750,338	3,883	1,000	1,481	8,442	9,923	11,390	9,923
4	3,000	730,813	727,276	4,008	1,000	1,367	8,106	9,473	11,034	9,473
1	3,500	658,643	655,514	4,300	1,000	1,595	7,414	9,009	10,286	9,009
2	3,500	719,348	715,793	3,927	1,000	1,709	8,288	9,997	11,262	9,997
3	3,500	689,039	685,792	4,108	1,000	1,709	7,869	9,578	10,768	9,578
4	3,500	669,121	665,924	4,232	1,000	1,595	7,567	9,162	10,453	9,162
1	4,000	599,338	596,528	4,563	1,000	1,635	6,870	8,505	9,695	8,505
2	4,000	657,245	654,035	4,149	1,000	1,749	7,728	9,476	10,660	9,476
3	4,000	626,935	624,024	4,359	1,000	1,749	7,297	9,046	10,149	9,046
4	4,000	610,262	607,387	4,480	1,000	1,635	7,037	8,672	9,875	8,672
1	4,500	542,829	540,322	4,858	1,000	1,635	6,333	7,968	9,107	7,968
2	4,500	597,939	595,056	4,396	1,000	1,749	7,169	8,918	10,061	8,918
3	4,500	567,630	565,035	4,641	1,000	1,749	6,725	8,474	9,532	8,474
4	4,500	554,240	551,669	4,755	1,000	1,635	6,510	8,145	9,303	8,145
1	5,000	489,119	486,895	5,190	1,000	1,635	5,799	7,434	8,524	7,434
2	5,000	541,431	538,857	4,675	1,000	1,749	6,621	8,370	9,462	8,370
3	5,000	511,121	508,824	4,964	1,000	1,749	6,162	7,911	8,914	7,911
4	5,000	501,060	498,777	5,064	1,000	1,635	5,993	7,628	8,736	7,628
1	5,500	438,205	436,247	5,571	1,000	1,635	5,278	6,913	7,943	6,913
2	5,500	487,720	485,437	4,989	1,000	1,749	6,074	7,822	8,867	7,822
3	5,500	457,410	455,392	5,333	1,000	1,749	5,601	7,350	8,298	7,350
4	5,500	450,730	448,717	5,412	1,000	1,635	5,485	7,120	8,175	7,120
1	6,000	390,089	388,380	6,006	1,000	1,635	4,756	6,391	7,368	6,391
2	6,000	436,806	434,796	5,347	1,000	1,749	5,540	7,288	8,274	7,288
3	6,000	397,372	395,640	5,892	1,000	1,749	4,872	6,621	7,511	6,621
4	6,000	402,121	400,360	5,823	1,000	1,635	4,967	6,602	7,599	6,602

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	6,500	344,771	343,291	6,512	1,000	1,635	4,250	5,884	6,796	5,884
2	6,500	388,690	386,935	5,757	1,000	1,749	5,008	6,757	7,685	6,757
3	6,500	351,341	349,844	6,388	1,000	1,749	4,369	6,118	6,928	6,118
4	6,500	356,213	354,688	6,299	1,000	1,635	4,456	6,090	7,026	6,090
1	7,000	302,249	300,983	7,103	1,000	1,635	3,748	5,383	6,231	5,383
2	7,000	343,372	341,853	6,231	1,000	1,749	4,484	6,232	7,101	6,232
3	7,000	308,108	306,826	6,966	1,000	1,749	3,859	5,607	6,354	5,607
4	7,000	313,035	311,728	6,854	1,000	1,635	3,951	5,585	6,457	5,585
1	7,500	262,526	261,455	7,803	1,000	1,561	3,263	4,823	5,673	4,823
2	7,500	300,851	299,551	6,786	1,000	1,675	3,966	5,641	6,521	5,641
3	7,500	267,672	266,588	7,652	1,000	1,675	3,363	5,038	5,785	5,038
4	7,500	272,575	271,468	7,513	1,000	1,561	3,458	5,019	5,892	5,019
1	8,000	225,600	224,706	8,627	1,000	1,447	2,792	4,239	5,131	4,239
2	8,000	261,127	260,029	7,444	1,000	1,561	3,462	5,023	5,946	5,023
3	8,000	230,033	229,130	8,460	1,000	1,561	2,881	4,442	5,233	4,442
4	8,000	234,817	233,893	8,287	1,000	1,447	2,980	4,427	5,342	4,427
1	8,500	191,471	190,738	9,632	1,000	1,333	2,336	3,669	4,597	3,669
2	8,500	224,201	223,286	8,216	1,000	1,447	2,975	4,421	5,388	4,421
3	8,500	195,192	194,452	9,448	1,000	1,447	2,419	3,866	4,686	3,866
4	8,500	195,513	194,765	9,431	1,000	1,333	2,407	3,740	4,695	3,740
1	9,000	160,139	159,550	10,879	1,000	1,219	1,891	3,110	4,070	3,110
2	9,000	190,072	189,323	9,154	1,000	1,333	2,501	3,833	4,836	3,833
3	9,000	163,148	162,554	10,678	1,000	1,333	1,965	3,298	4,147	3,298
4	9,000	164,271	163,669	10,603	1,000	1,219	1,978	3,197	4,176	3,197
1	9,500	131,606	131,142	12,462	1,000	1,105	1,419	2,524	3,554	2,524
2	9,500	158,741	158,139	10,318	1,000	1,219	2,039	3,258	4,291	3,258
3	9,500	132,835	132,370	12,346	1,000	1,219	1,449	2,668	3,587	2,668
4	9,500	135,696	135,223	12,085	1,000	1,105	1,523	2,628	3,665	2,628
1	10,000	105,869	105,515	14,527	1,000	0,991	0,979	1,970	3,049	1,970
2	10,000	130,207	129,736	11,796	1,000	1,105	1,563	2,668	3,754	2,668
3	10,000	106,828	106,473	14,397	1,000	1,105	1,006	2,111	3,077	2,111
4	10,000	109,614	109,253	14,030	1,000	1,028	1,079	2,106	3,157	2,106
1	10,500	82,930	82,670	17,314	1,000	0,877	0,577	1,454	2,559	1,454
2	10,500	104,470	104,114	13,724	1,000	0,991	1,094	2,085	3,227	2,085
3	10,500	83,618	83,357	17,172	1,000	0,991	0,598	1,589	2,580	1,589
4	10,500	86,263	85,998	16,644	1,000	0,914	0,671	1,585	2,662	1,585

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

ANÁLISIS DEL MURO POR HIPÓTESIS
ESFUERZOS MAYORADOS Y ARMADURAS TEÓRICAS A CORTANTE EN MURO

Nh	Z	Vd	Vd,ef	Vd/Vh	gv	Aal,c	Aal,v	Aal,t	Aal,r	Aalma
1	11,000	62,789	62,606	21,243	1,127	0,763	0,220	0,983	2,086	0,983
2	11,000	81,531	81,272	16,334	1,000	0,877	0,661	1,538	2,712	1,538
3	11,000	63,205	63,023	21,103	1,118	0,877	0,237	1,114	2,100	1,114
4	11,000	65,623	65,438	20,325	1,083	0,800	0,309	1,109	2,181	1,109
1	11,500	45,444	45,324	27,107	1,317	0,649	0,000	0,649	1,635	0,649
2	11,500	61,390	61,211	20,031	1,101	0,763	0,274	1,037	2,212	1,037
3	11,500	45,627	45,507	26,998	1,312	0,649	0,000	0,649	1,642	0,649
4	11,500	47,662	47,541	25,845	1,257	0,686	0,000	0,686	1,715	0,686
1	12,000	30,898	30,825	36,561	1,795	0,535	0,000	0,535	1,213	0,535
2	12,000	44,046	43,931	25,605	1,276	0,649	0,000	0,649	1,731	0,649
3	12,000	31,002	30,930	36,437	1,789	0,535	0,000	0,535	1,217	0,535
4	12,000	32,334	32,262	34,937	1,717	0,572	0,000	0,572	1,269	0,572
1	12,500	19,148	19,110	53,563	2,669	0,422	0,000	0,422	0,828	0,422
2	12,500	29,499	29,434	34,769	1,743	0,535	0,000	0,535	1,275	0,535
3	12,500	19,176	19,138	53,487	2,665	0,422	0,000	0,422	0,829	0,422
4	12,500	19,739	19,702	51,959	2,590	0,422	0,000	0,422	0,854	0,422
1	13,000	10,197	10,181	90,387	4,597	0,308	0,000	0,308	0,491	0,308
2	13,000	17,750	17,719	51,924	2,654	0,422	0,000	0,422	0,854	0,422
3	13,000	10,197	10,181	90,387	4,597	0,308	0,000	0,308	0,491	0,308
4	13,000	10,578	10,563	87,130	4,433	0,308	0,000	0,308	0,509	0,308
1	13,500	4,042	4,038	99,000	10,573	0,194	0,000	0,194	0,219	0,194
2	13,500	8,798	8,788	92,935	4,874	0,308	0,000	0,308	0,478	0,308
3	13,500	4,042	4,038	99,000	10,573	0,194	0,000	0,194	0,219	0,194
4	13,500	4,120	4,116	99,000	10,374	0,194	0,000	0,194	0,224	0,194
1	14,000	0,685	0,685	99,000	56,436	0,080	0,000	0,080	0,043	0,080
2	14,000	2,644	2,643	99,000	14,651	0,194	0,000	0,194	0,165	0,194
3	14,000	0,685	0,685	99,000	56,436	0,080	0,000	0,080	0,043	0,080
4	14,000	0,685	0,685	99,000	56,436	0,080	0,000	0,080	0,043	0,080

Suma de áreas de cercos de cortante: 119,234
Área total necesaria por rasante: 104,271

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

Resumen armados teóricos en flexocompresión (sin fisuración). Cálculo según EHE

Z (m)	CERCOS ALMA (cm2/m)	LNG TRACC. (cm2)	LNG. PANT (cm2)	AsMIN.MEC. (cm2)	AsMIN.GEO. (cm2)	AsMIN.MEC.P (cm2)	AsMIN.GEO.P (cm2)
0,00	12,605	62,076	1,571	14,966	5,040	0,000	0,000
0,50	12,253	64,031	1,571	14,596	4,923	0,000	0,000
1,00	11,899	65,767	1,571	14,225	4,806	0,000	0,000
1,50	11,523	63,058	1,571	13,853	4,689	0,000	0,000
2,00	11,134	57,702	1,571	13,478	4,572	0,000	0,000
2,50	10,749	53,104	1,571	13,102	4,455	0,000	0,000
3,00	10,364	48,698	1,571	12,724	4,338	0,000	0,000
3,50	9,997	44,146	1,571	12,344	4,221	0,000	0,000
4,00	9,476	40,040	1,571	11,962	4,104	0,000	0,000
4,50	8,918	36,301	1,571	11,577	3,987	0,000	0,000
5,00	8,370	32,400	1,571	11,190	3,870	0,000	0,000
5,50	7,822	28,971	1,571	10,801	3,753	0,000	0,000
6,00	7,288	25,426	1,571	10,408	3,636	0,000	0,000
6,50	6,757	22,303	1,571	10,013	3,519	0,000	0,000
7,00	6,232	19,420	1,571	9,614	3,402	0,000	0,000
7,50	5,641	16,785	1,571	9,211	3,285	0,000	0,000
8,00	5,023	14,274	1,571	8,805	3,168	0,000	0,000
8,50	4,421	12,050	1,571	8,395	3,051	0,000	0,000
9,00	3,833	10,003	1,571	7,980	2,934	0,000	0,000
9,50	3,258	8,170	1,571	7,561	2,817	0,000	0,000
10,00	2,668	6,850	1,571	6,850	2,700	0,000	0,000
10,50	2,085	5,735	1,571	5,735	2,583	0,000	0,000
11,00	1,538	4,571	1,571	4,571	2,466	0,000	0,000
11,50	1,037	3,419	1,571	3,419	2,349	0,000	0,000
12,00	0,649	2,286	1,571	2,286	2,232	0,000	0,000
12,50	0,535	2,115	1,571	1,420	2,115	0,000	0,000
13,00	0,422	1,998	1,571	1,415	1,998	0,000	0,000
13,50	0,308	1,881	1,571	1,409	1,881	0,000	0,000
14,00	0,194	1,764	1,571	1,406	1,764	0,003	0,000

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

Armado Propuesto y Fisuracion armadura traccion

Z	ARM.TRACC(*)	ANCLAJE(m)(**)	LONG.COMP.	AP.FIS(mm)
0,000	14Ø25	-	2Ø10	0,192
0,750	14Ø25	-	2Ø10	0,178
1,250	14Ø25	-	2Ø10	0,164
1,750	14Ø25	0.630	2Ø10	0,151
2,250	12Ø25	0.670	2Ø10	0,161
2,750	11Ø25	-	2Ø10	0,162
3,250	11Ø25	-	2Ø10	0,147
3,500	11Ø25	0.590	2Ø10	0,139
3,750	9Ø25	-	2Ø10	0,132
4,000	9Ø25	0.660	2Ø10	0,154
4,250	8Ø25	-	2Ø10	0,145
4,750	8Ø25	-	2Ø10	0,149
5,250	8Ø25	0.570	2Ø10	0,131
5,750	6Ø25	-	2Ø10	0,156
6,000	6Ø25	0.630	2Ø10	0,145
6,250	5Ø25	-	2Ø10	0,134
6,750	5Ø25	-	2Ø10	0,144
7,250	5Ø25	-	2Ø10	0,120
7,750	5Ø25	0.470	2Ø10	0,096
8,250	3Ø25	-	2Ø10	0,141
8,750	3Ø25	-	2Ø10	0,103
9,000	3Ø25	0.520	2Ø10	0,084
9,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
9,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
10,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
11,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
12,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,250	2Ø25	-	2Ø10	0,000
13,750	2Ø25	-	2Ø10	0,000
14,000	2Ø25	0.250	2Ø10	0,000

Longitud estricta de anclaje zapata-contrafuerte: 0,750
Longitud de anclaje usada en mediciones: 1,912 (canto zapata - 10 cm + 0.5 m)

(*) Distribución obtenida con 3 barras por fila
(**) El cálculo de anclaje ha sido realizado en posición favorable

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
0,00	1,150	10,72	9,4	14,7	0,10	10,82	11,31
0,25	1,384	10,72	9,4	14,7	0,21	10,93	11,31
0,50	1,618	10,72	9,4	14,7	0,31	11,03	11,31
0,75	1,851	10,72	9,4	14,7	0,42	11,13	11,31
1,00	2,085	10,72	9,4	14,7	0,52	11,24	11,31
1,25	2,319	10,72	9,4	14,7	0,63	11,34	11,31
1,50	2,553	10,72	9,4	14,7	0,73	11,45	11,31
1,75	2,786	10,72	9,4	14,7	0,84	11,55	11,31
2,00	3,020	10,30	9,8	15,2	0,94	11,66	11,31
2,25	3,254	10,00	10,0	15,7	1,05	11,76	15,08
2,50	3,488	9,72	10,3	16,1	1,15	11,87	15,08
2,75	3,721	9,41	10,7	16,7	1,26	11,97	15,08
3,00	3,955	9,10	11,0	17,2	1,36	11,66	15,08
3,25	4,189	8,79	11,4	17,9	1,47	11,47	15,08
3,50	4,423	8,48	11,9	18,5	1,57	11,29	15,08
3,75	4,656	8,16	12,3	19,2	1,61	11,02	15,08
4,00	4,890	7,85	12,8	20,0	1,61	10,71	15,08
4,25	5,124	7,73	13,0	20,3	1,61	10,40	15,08
4,50	5,358	7,42	13,5	21,1	1,61	10,09	15,08
4,75	5,591	7,12	14,1	22,1	1,61	9,77	15,08
5,00	5,825	6,81	14,8	23,1	1,61	9,34	15,08
5,25	6,059	6,50	15,5	24,2	1,61	9,03	15,08
5,50	6,293	6,23	16,1	25,2	1,61	8,72	15,08
5,75	6,526	5,93	17,0	26,5	1,61	8,42	11,31
6,00	6,760	5,62	17,9	27,9	1,61	8,11	11,31
6,25	6,994	5,29	19,0	29,7	1,61	7,84	11,31
6,50	7,228	5,35	18,8	29,3	1,61	7,53	11,31
6,75	7,461	5,05	19,9	30,0	1,61	7,23	11,31
7,00	7,695	4,75	21,2	30,0	1,61	6,96	11,31
7,25	7,929	4,44	22,6	30,0	1,59	6,95	11,31
7,50	8,163	4,14	24,3	30,0	1,54	6,59	11,31
7,75	8,396	3,84	26,2	30,0	1,49	6,24	11,31
8,00	8,630	3,73	26,9	30,0	1,44	5,88	9,05
8,25	8,864	3,43	29,3	30,0	1,38	5,52	9,05
8,50	9,098	3,13	30,0	30,0	1,33	5,17	9,05
8,75	9,331	2,84	30,0	30,0	1,28	5,01	9,05
9,00	9,565	2,54	30,0	30,0	1,23	4,66	9,05
9,25	9,799	2,24	30,0	30,0	1,17	4,01	7,85
9,50	10,033	1,94	30,0	30,0	1,12	3,66	7,85

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

AREAS Y SEPARACIONES ESTRICTAS DE CERCOS (cortante sin extender 1/2 canto y cuelgue)

		|--Cortante sin extender 1/2 canto--|		|--Cuelgue--||-Cuelgue+Cort.-||Armad.real|		
(m)	(m)	(cm2/m)	(cm)	(cm)	(cm2/m)	(con 1/2 canto)	(cm2/m)
						(con 1/2 canto)	
9,75	10,266	1,64	30,0	30,0	1,07	3,31	7,85
10,00	10,500	1,34	30,0	30,0	1,02	2,96	7,85
10,25	10,734	1,04	30,0	30,0	0,96	2,60	7,85
10,50	10,968	0,74	30,0	30,0	0,91	2,25	7,85
10,75	11,201	0,00	30,0	30,0	0,86	1,90	6,28
11,00	11,435	0,00	30,0	30,0	0,81	1,55	6,28
11,25	11,669	0,00	30,0	30,0	0,75	0,75	6,28
11,50	11,903	0,00	30,0	30,0	0,70	0,70	6,28
11,75	12,136	0,00	30,0	30,0	0,65	0,65	5,03
12,00	12,370	0,00	30,0	30,0	0,60	0,60	5,03
12,25	12,604	0,00	30,0	30,0	0,55	0,55	5,03
12,50	12,838	0,00	30,0	30,0	0,49	0,49	4,02
12,75	13,071	0,00	30,0	30,0	0,44	0,44	4,02
13,00	13,305	0,00	30,0	30,0	0,39	0,39	3,35
13,25	13,539	0,00	30,0	30,0	0,34	0,34	3,35
13,50	13,773	0,00	30,0	30,0	0,28	0,28	3,35
13,75	14,006	0,00	30,0	30,0	0,23	0,23	3,35
14,00	14,240	0,00	30,0	30,0	0,18	0,41	3,35

Area cortante + cuelgue: 117,50 cm2
Area rasante: 104,27 cm2
Area final armaduras: 117,50 cm2

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

POSICIONES DE CERCOS

H(m)	Diam.(mm)	sep.(cm)	Num. Cercos
0,00 - 1,65	12	20	9
1,65 - 3,75	12	15	14
3,75 - 5,55	12	20	9
5,55 - 6,80	12	25	5
6,80 - 8,00	10	20	6
8,00 - 9,00	10	25	4
9,00 - 9,60	8	20	3
9,60 - 10,10	8	25	2
10,10 - 13,95	8	30	13

PESO TOTAL DE ACERO POR CONTRAFUERTE: 686,78 Kg

13070-01
Cliente:UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra:CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Fecha: 30-05-2023

ARMADURA DE LA PANTALLA:

Detalle de cálculo de armadura horizontal (presiones y momentos mayorados)

z (m)	Pcen (KPa)	Pap (kPa)	Mcen (kN.m/m)	Map (kN.m/m)	Acv (cm2/m)	Act (cm2/ml)	Aras (cm2/ml)
Armadura principal:							
0,00	4,56	4,56	0,00	0,82	0,00	0,30	6,47
1,00	22,78	22,78	0,00	4,10	0,00	1,50	5,98
2,00	41,01	41,01	0,00	7,38	0,00	2,70	5,48
3,00	59,24	59,24	0,00	10,66	0,00	3,89	4,97
4,00	69,95	69,95	0,00	12,59	0,00	4,60	4,46
5,00	69,95	69,95	0,00	12,59	0,00	4,60	3,96
6,00	69,95	69,95	0,00	12,59	0,00	4,60	3,46
7,00	69,95	69,95	0,00	12,59	0,00	4,60	2,97
8,00	62,43	62,43	0,00	11,24	0,00	4,10	2,49
9,00	53,32	53,32	0,00	9,60	0,00	3,50	2,02
10,00	44,20	44,20	0,00	7,96	0,00	2,90	1,57
11,00	35,09	35,09	0,00	6,32	0,00	2,31	1,13
12,00	25,97	25,97	0,00	4,68	0,00	1,71	0,72
13,00	16,86	16,86	0,00	3,03	0,00	1,11	0,36
14,00	7,75	7,75	0,00	1,39	0,00	0,51	0,07

Armadura principal:
   Armadura vertical cara vista: Ø8 cada 30 cm.
            (interrumpida a 3,40 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura vertical cara tierras: Ø8 cada 30 cm.
   Armadura horizontal cara vista: Ø10 cada 25 cm.
            (interrumpida a 3,40 m. del borde superior de la pantalla)
   Armadura horizontal cara tierras: Ø10 cada 25 cm.

Suplementos:
   Armadura horizontal cara tierras H=10,00m. : Ø8 cada 30 cm.
Vmax = 30,1 Kn./m< Vuu=59,3Kn./m. (Correcto)

Calculo de armadura vertical de pantalla. Voladizo
   Momento mayorado Md=1,18 Kn*m./ml
   No es necesario suplementar la armadura base: Ø8 cada 30 cm.

Cubicación total (acero) de la pantalla:318,2 kg

ARMADO DE LOS CONTRAFUERTES

7 de junio de 2023

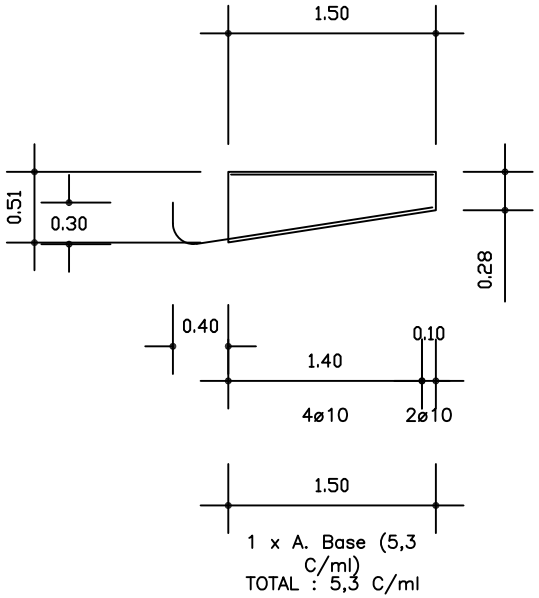
13070-01 CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
Muro 1
CÁLCULO DE LOS MUROS

A continuación, detallamos los cálculos realizados para el dimensionamiento de los contrafuertes y las pantallas correspondientes al Muro 1 de la obra "CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA".

Para cada contrafuerte se relacionan los cálculos realizados en la situación más desfavorable y la zapata que corresponde a cada uno de ellos. Se sigue la denominación de zapatas y contrafuertes presentada en los planos.

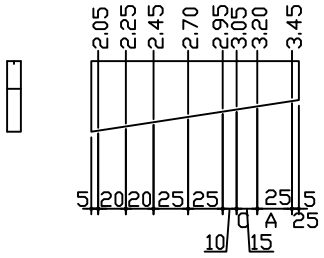
IDPanel	Zap	Htot	Con
41	1	2,50	Ca2
41	1	3,20	C2
40	2	4,07	Cb4
40	2	4,93	Ca4
39	4	5,80	Ca5
39	4	6,67	C5
4	4	6,65	Ca6
6	5	7,20	C6
38	6	7,54	Cb7
8	5	7,75	Ca7
38	6	8,40	C7
11	6	8,60	Ca8*01
37	8	9,27	Ca8*02
12	6	8,90	C8*01
37	8	10,13	C8*02
15	8	10,20	C8,5
16	8	10,55	C9
18	9	11,20	C9,5
36	9	10,99	Cb10
36	9	11,85	C10
21	10	12,20	C10,5
35	11	12,62	Ca11
22	10	12,50	C11*01
35	11	13,49	C11*02
23	10	12,90	C11,5*01
24	11	13,55	C11,5*02
25	11	13,85	C12
27	12	14,45	C12,5
34	14	14,36	Cb13
34	14	15,22	C13
30	14	15,30	C13,5
33	15	15,68	Ca14
32	15	15,90	C14

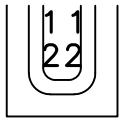
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 1,5 Y 1,75

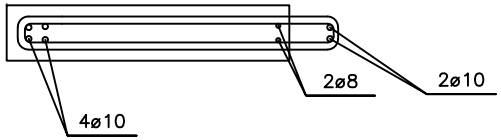


1 x A. Base (5,3 C/ml)

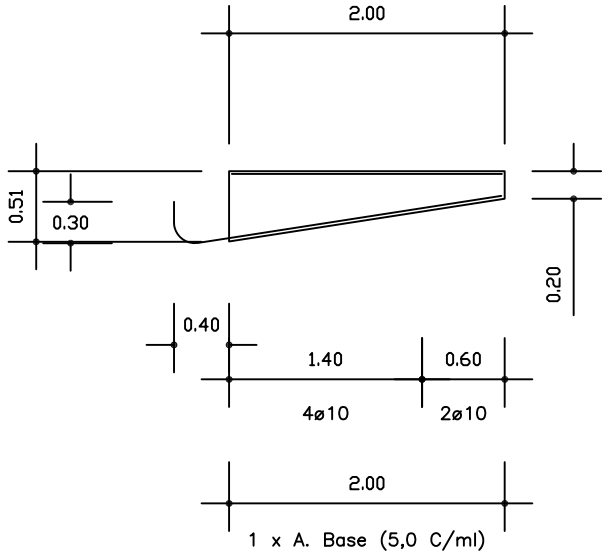
TOTAL : 5,3 C/ml





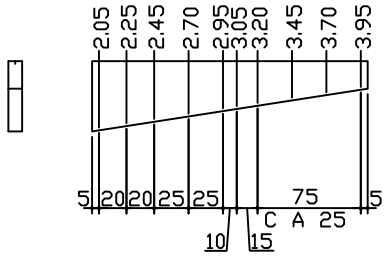


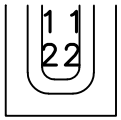
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 2 Y 2,25

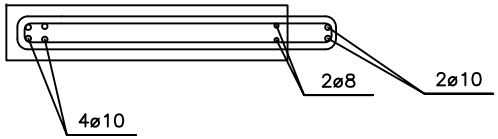


1 x A. Base (5,0 C/ml)

TOTAL : 5,0 C/ml





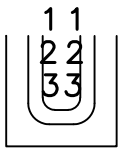


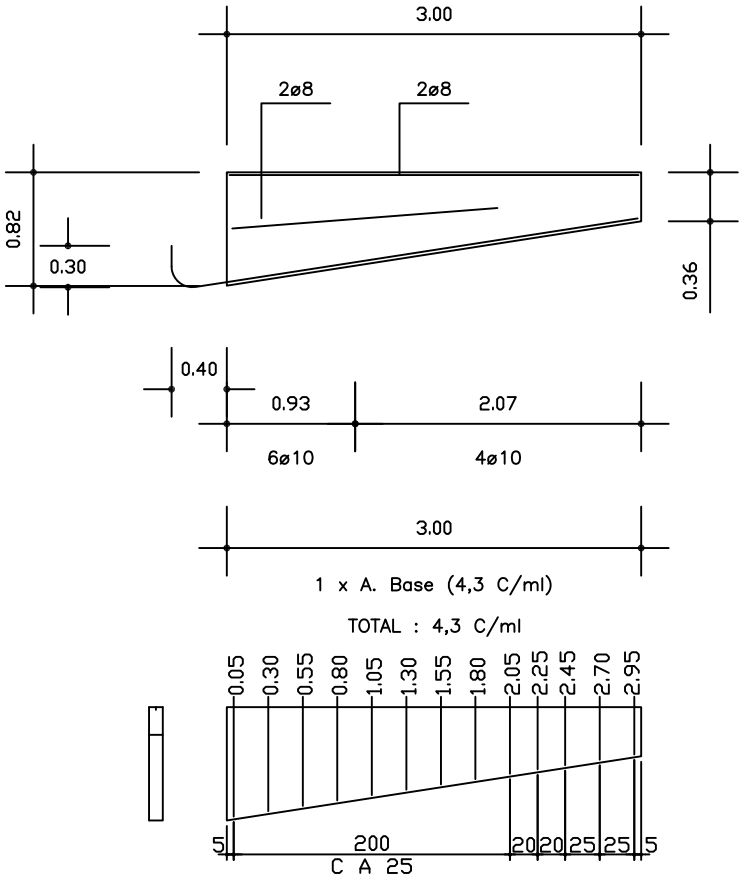
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H4.07 Cb4-13070-01

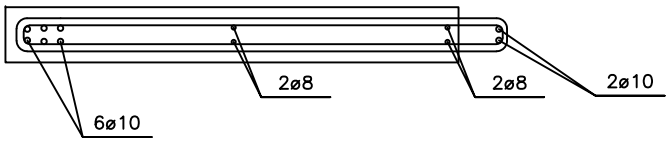
CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO Cb4

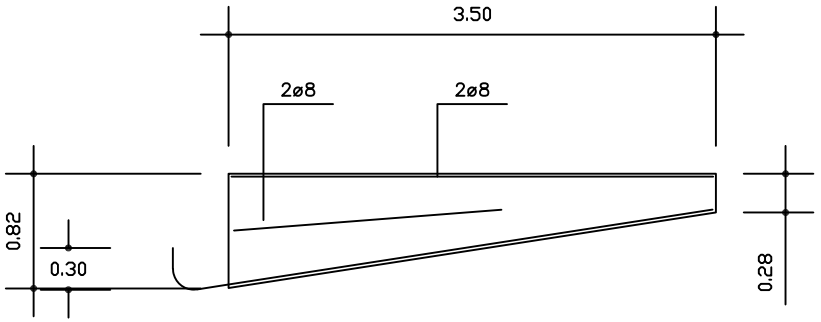
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 3 Y 3,25



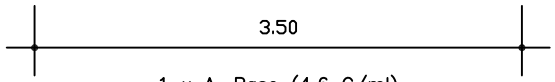




CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 3,5 Y 3,75

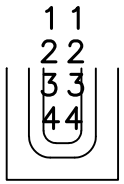


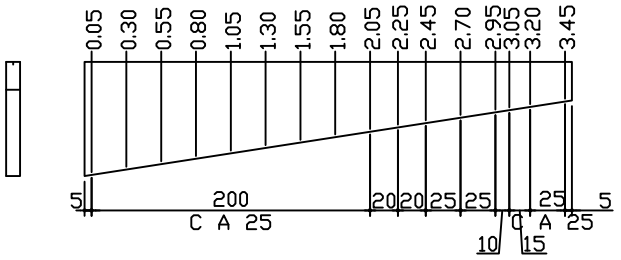


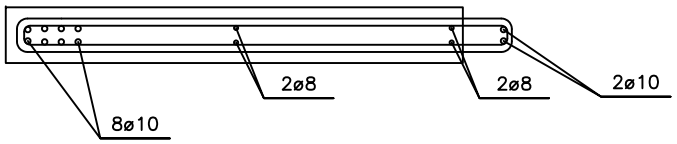


1 x A. Base (4,6 C/ml)

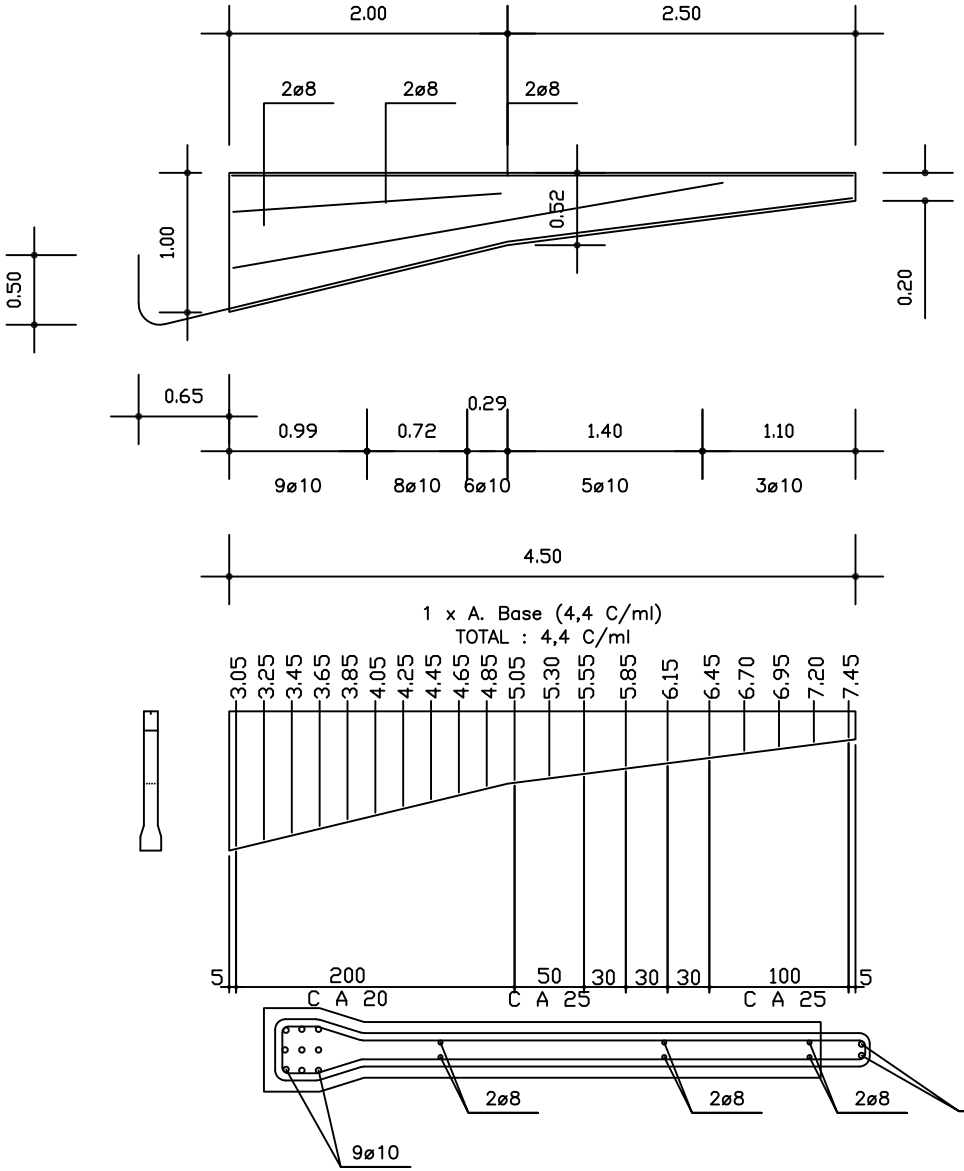
TOTAL : 4,6 C/ml

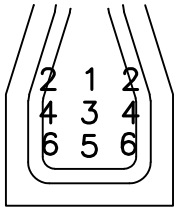






CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 4,5 Y 4,75



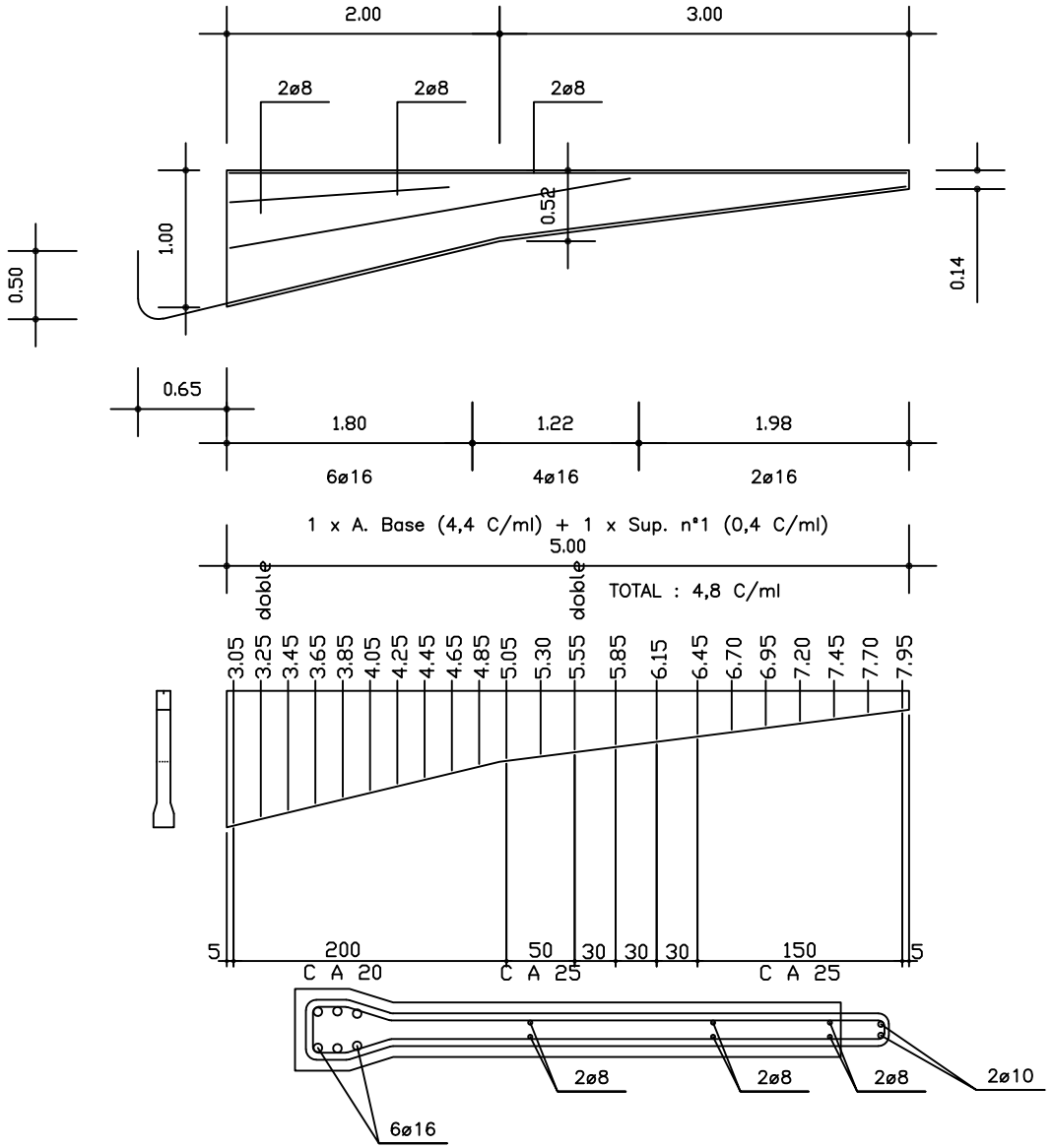


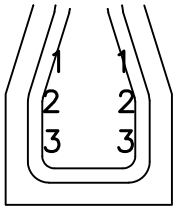
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H6.67 C5-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

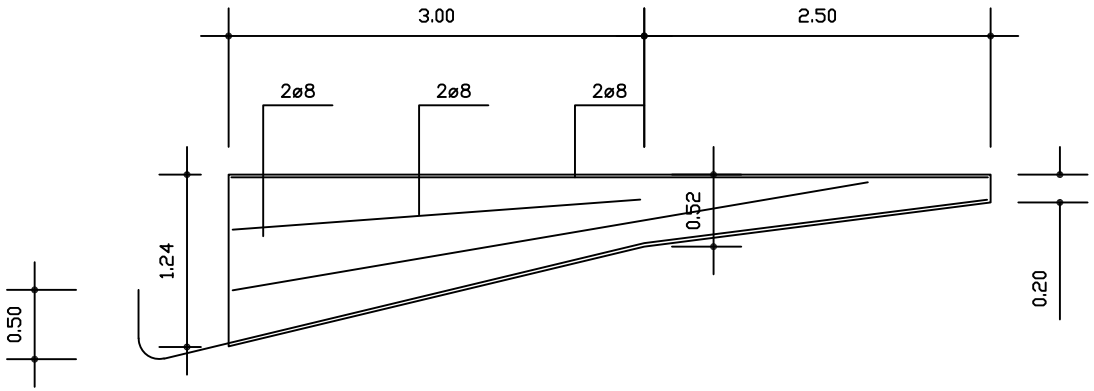
CONTRAFUERTE TIPO C5

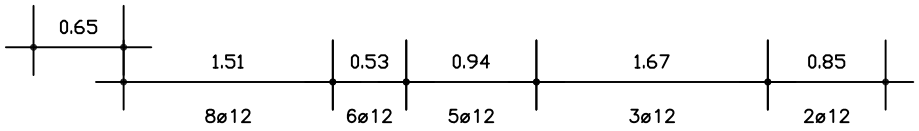
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 5 Y 5,25



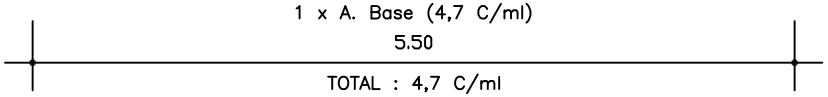


CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 5,5 Y 5,75

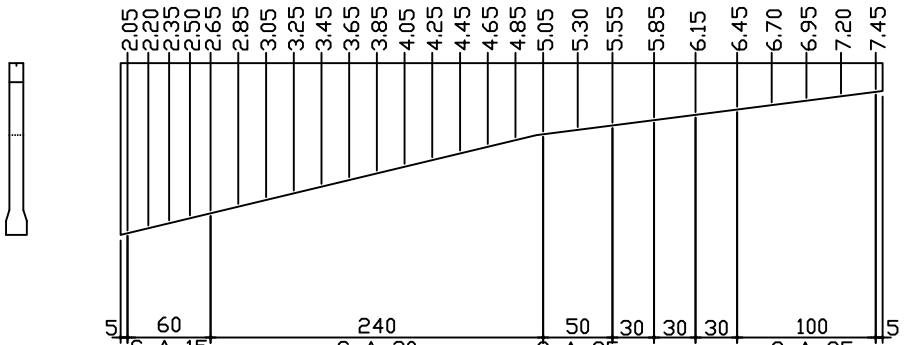


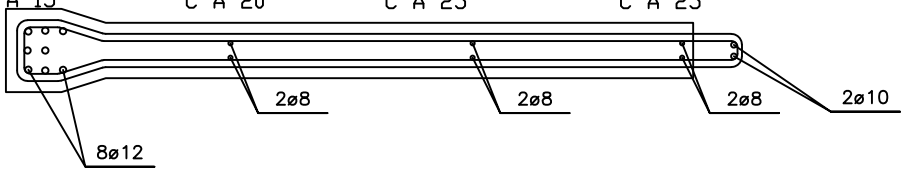


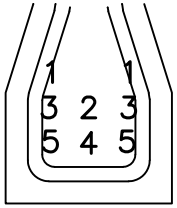
1 x A. Base (4,7 C/ml)



TOTAL : 4,7 C/ml





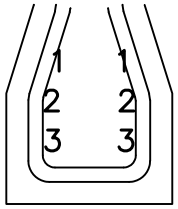


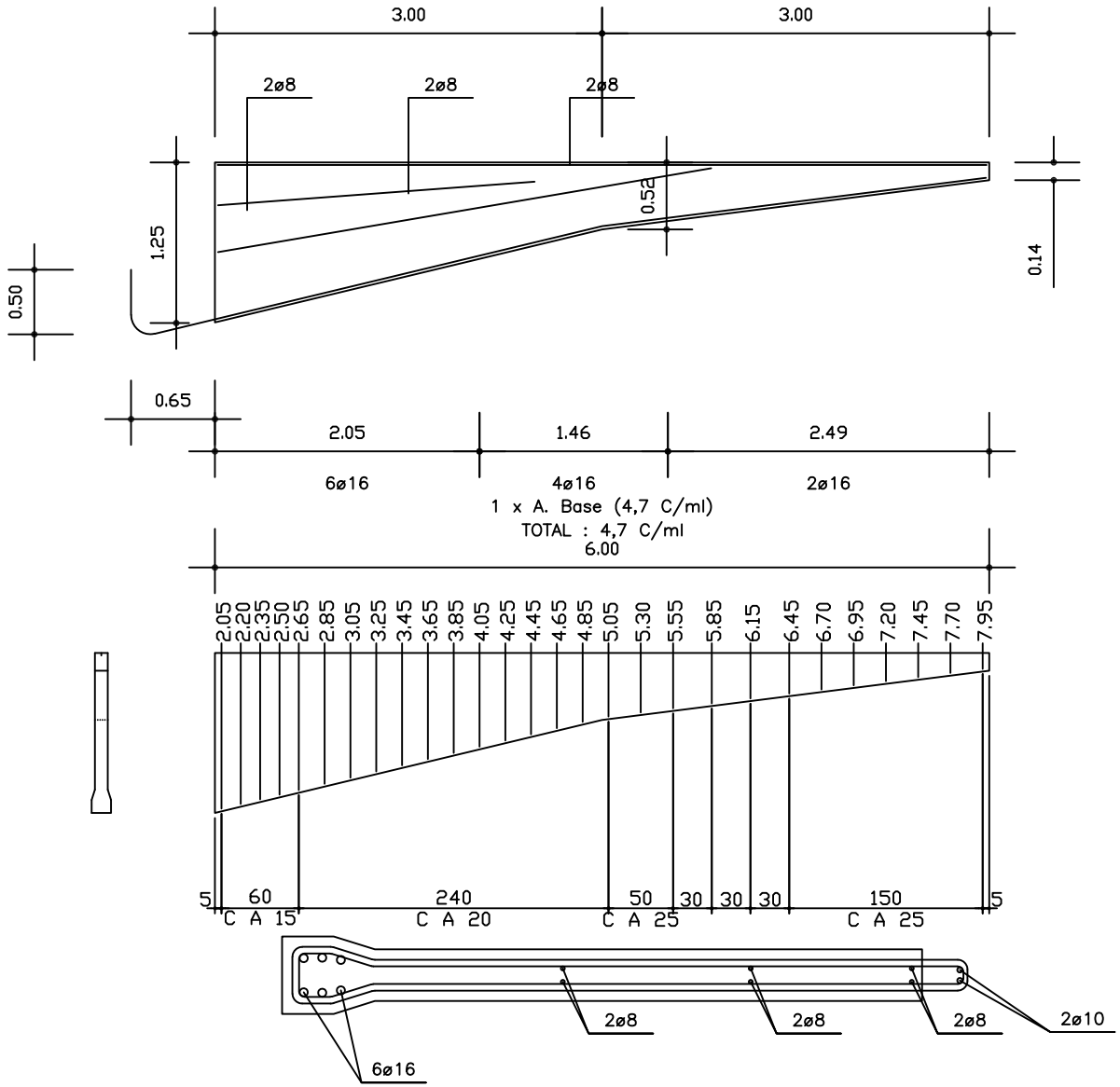
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.20 C6-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR – OBRAS Y CONTRATAS THC – AZVI

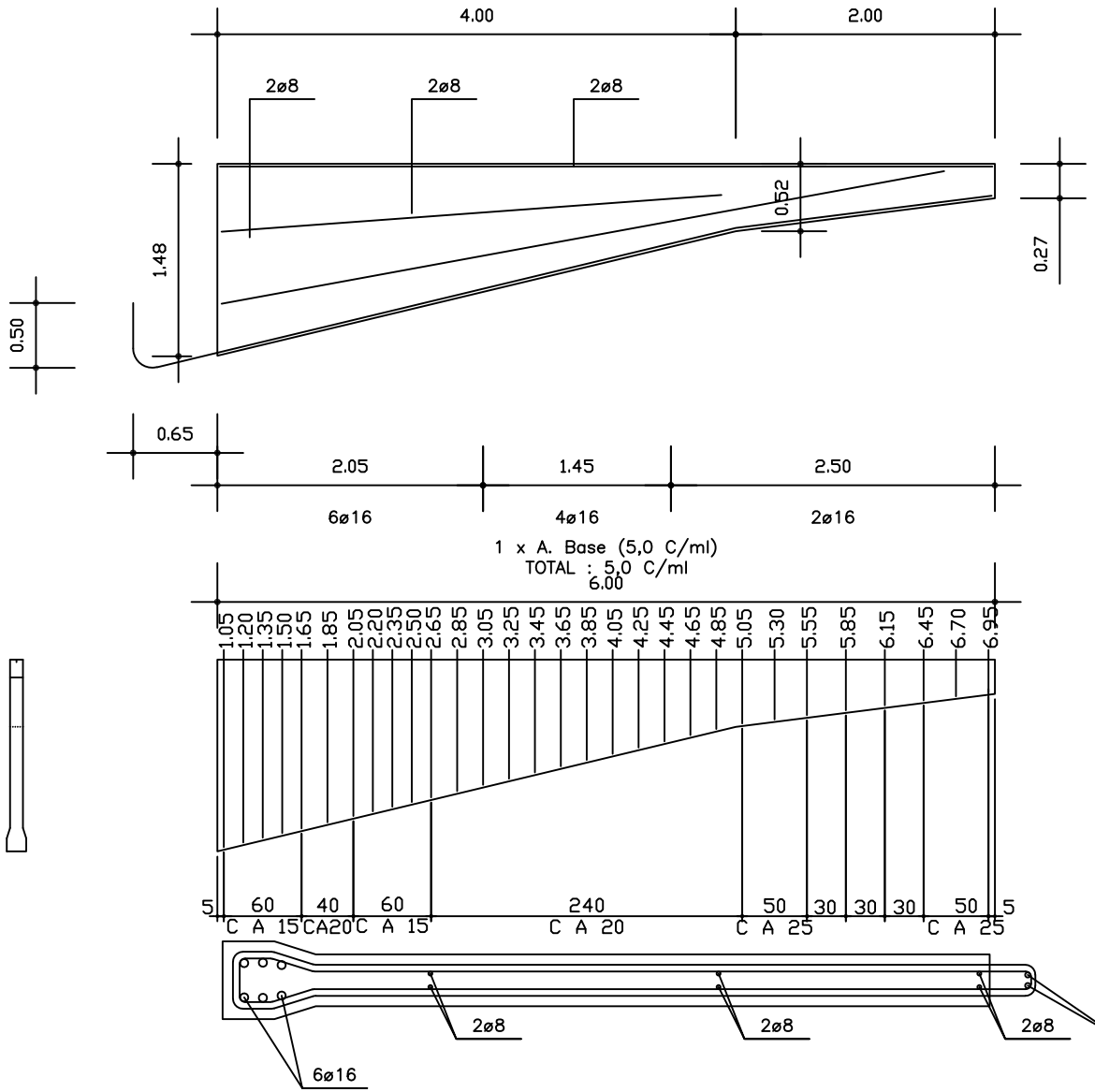
CONTRAFUERTE TIPO C6

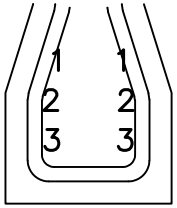
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 6 Y 6,25





CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 6 Y 6,25



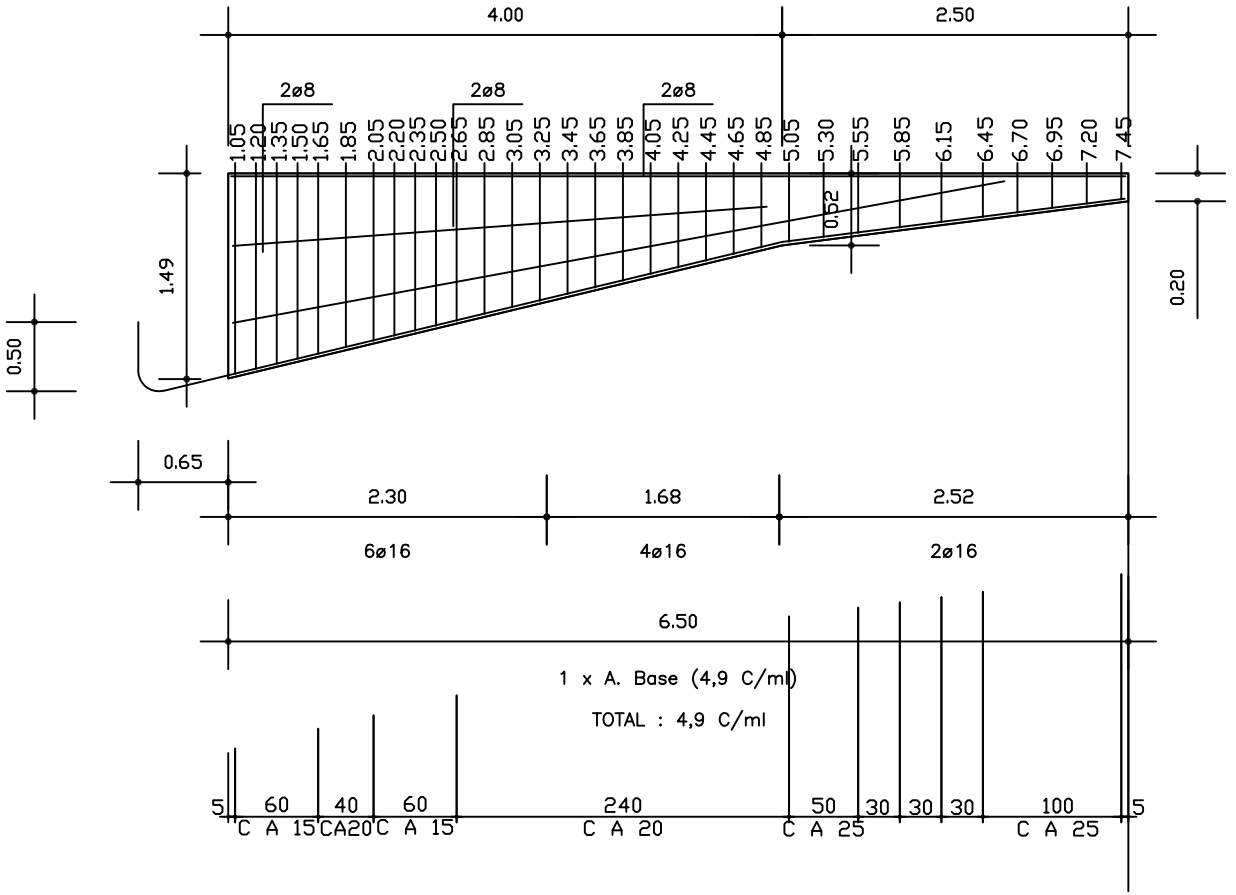


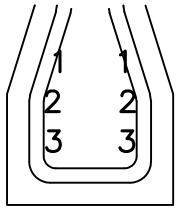
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H7.75 Ca7 Z5-13070-01

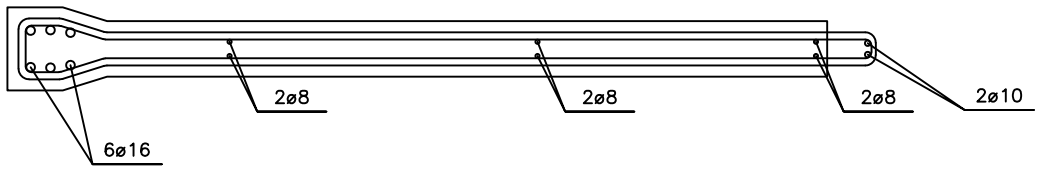
CLIENTE: UTE MARTOBAR – OBRAS Y CONTRATAS THC – AZVI

CONTRAFUERTE TIPO Ca7

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 6,5 Y 6,75





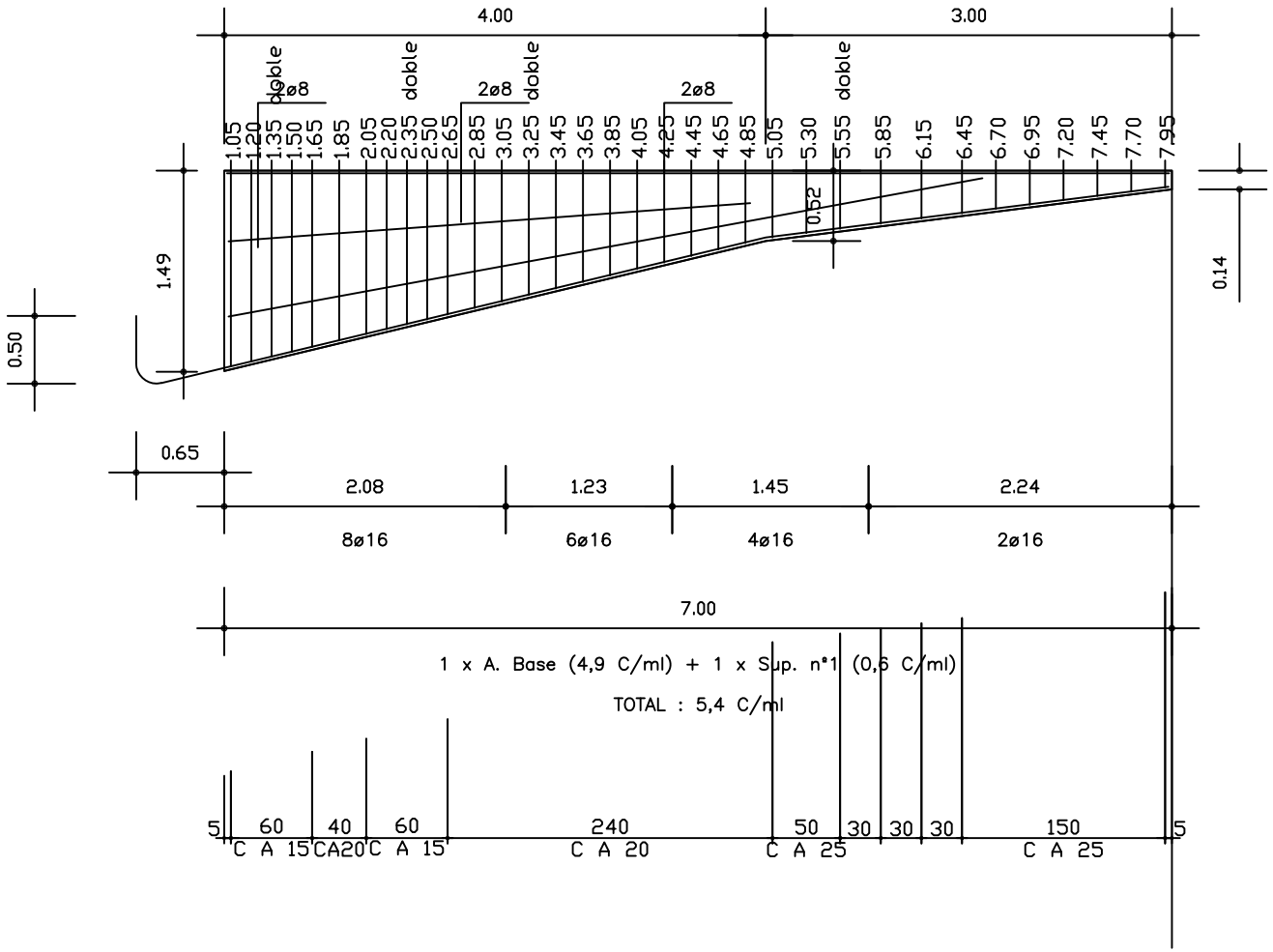


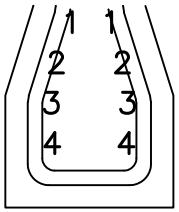
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.40 C7-13070-01

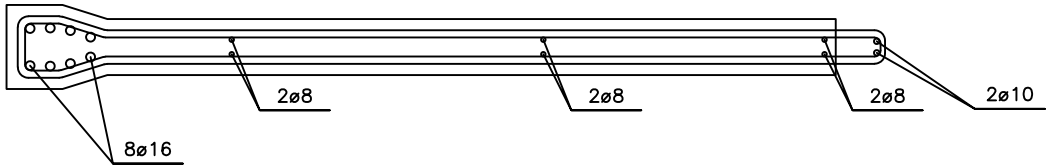
CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C7

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 7 Y 7,25





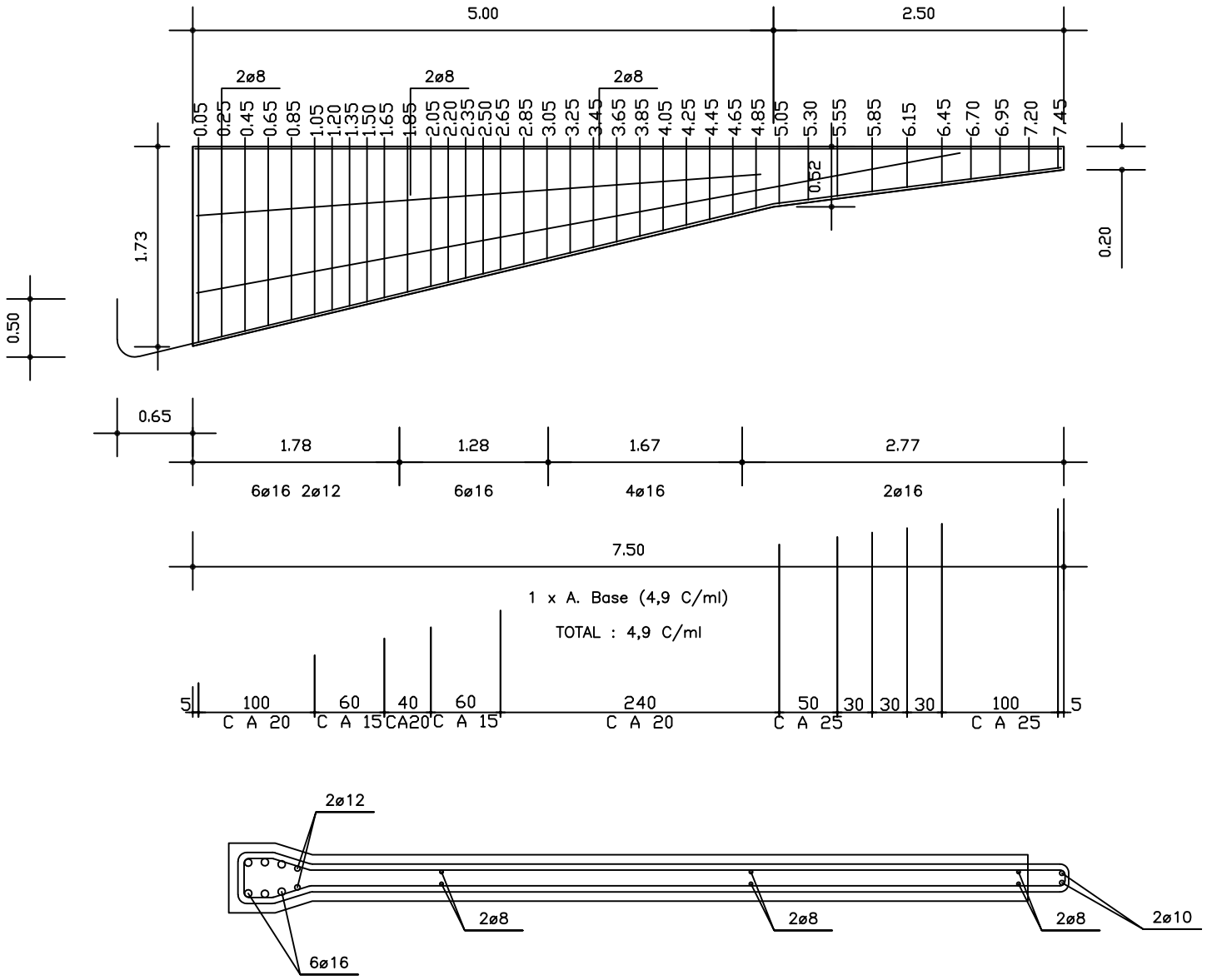


OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H8.60 Ca8-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO Ca8

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 7,5 Y 7,75

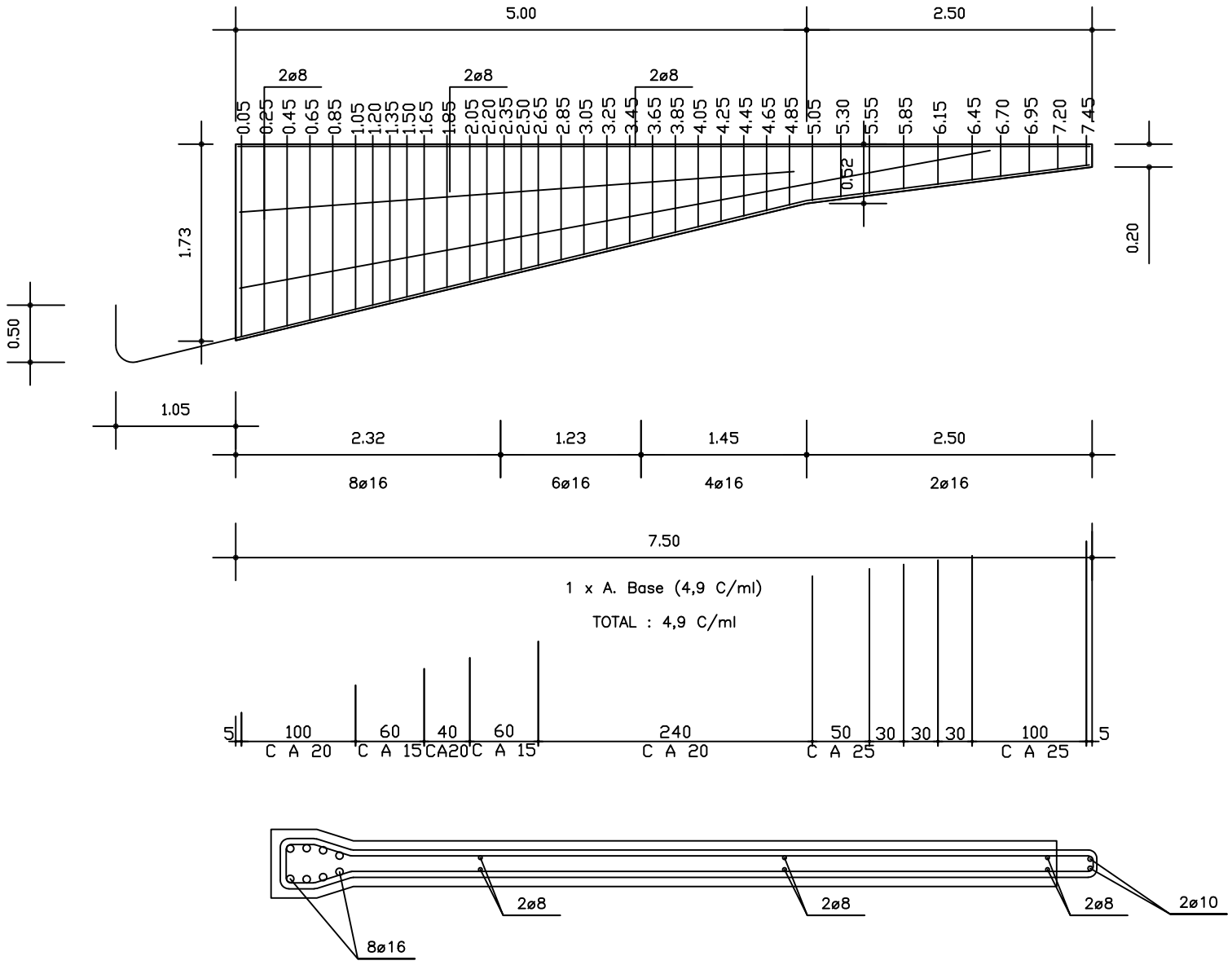


OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H9.27 Ca8-13070-01

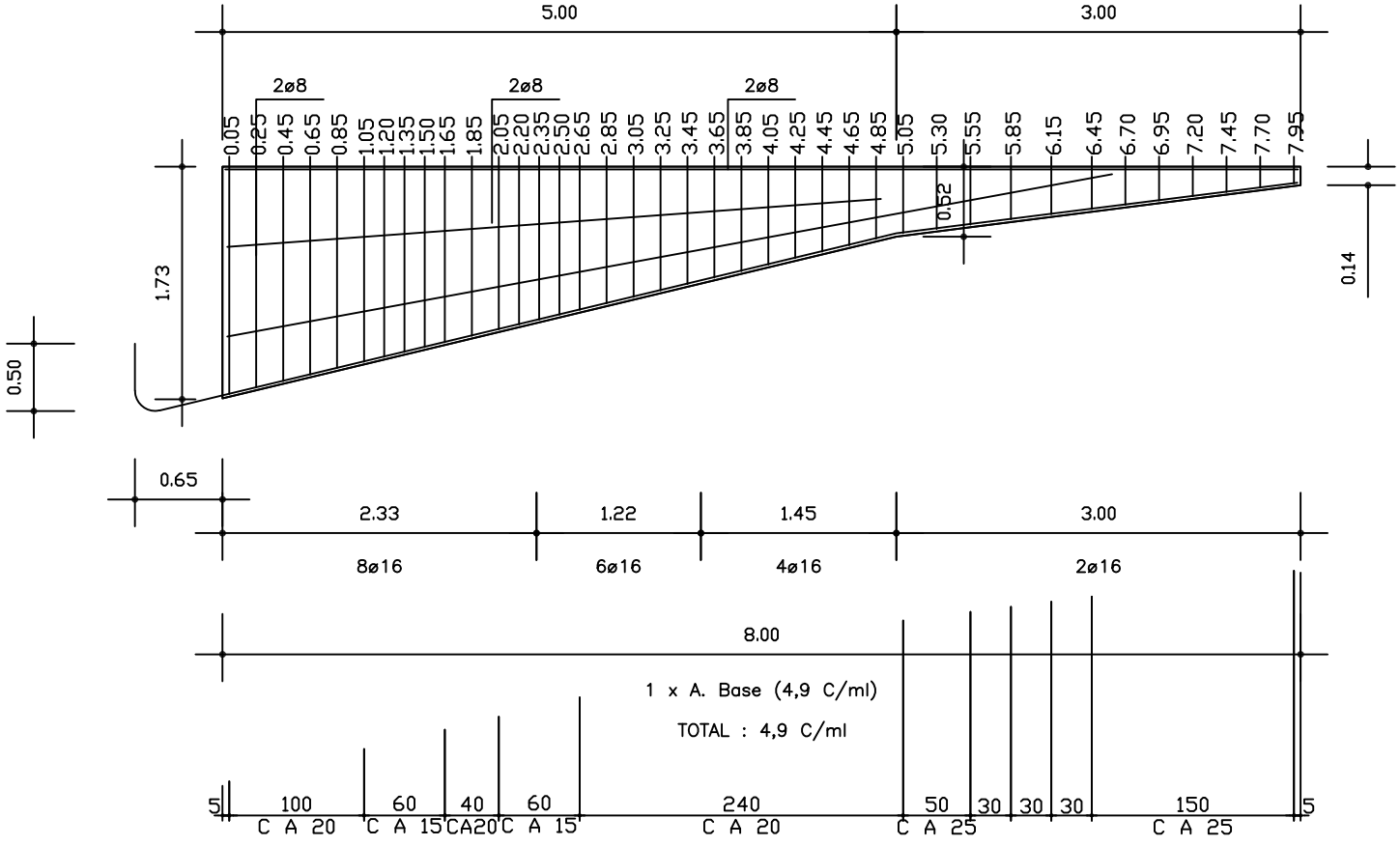
CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

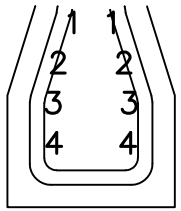
CONTRAFUERTE TIPO Ca8

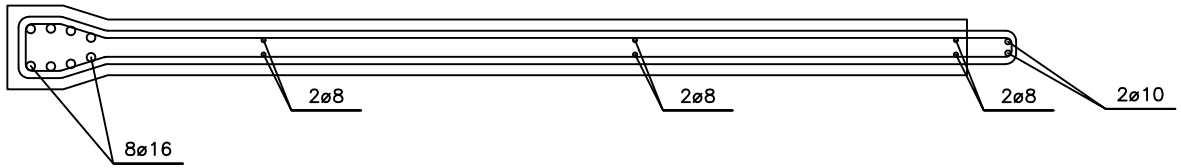
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 7,5 Y 7,75



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 8 Y 8,25





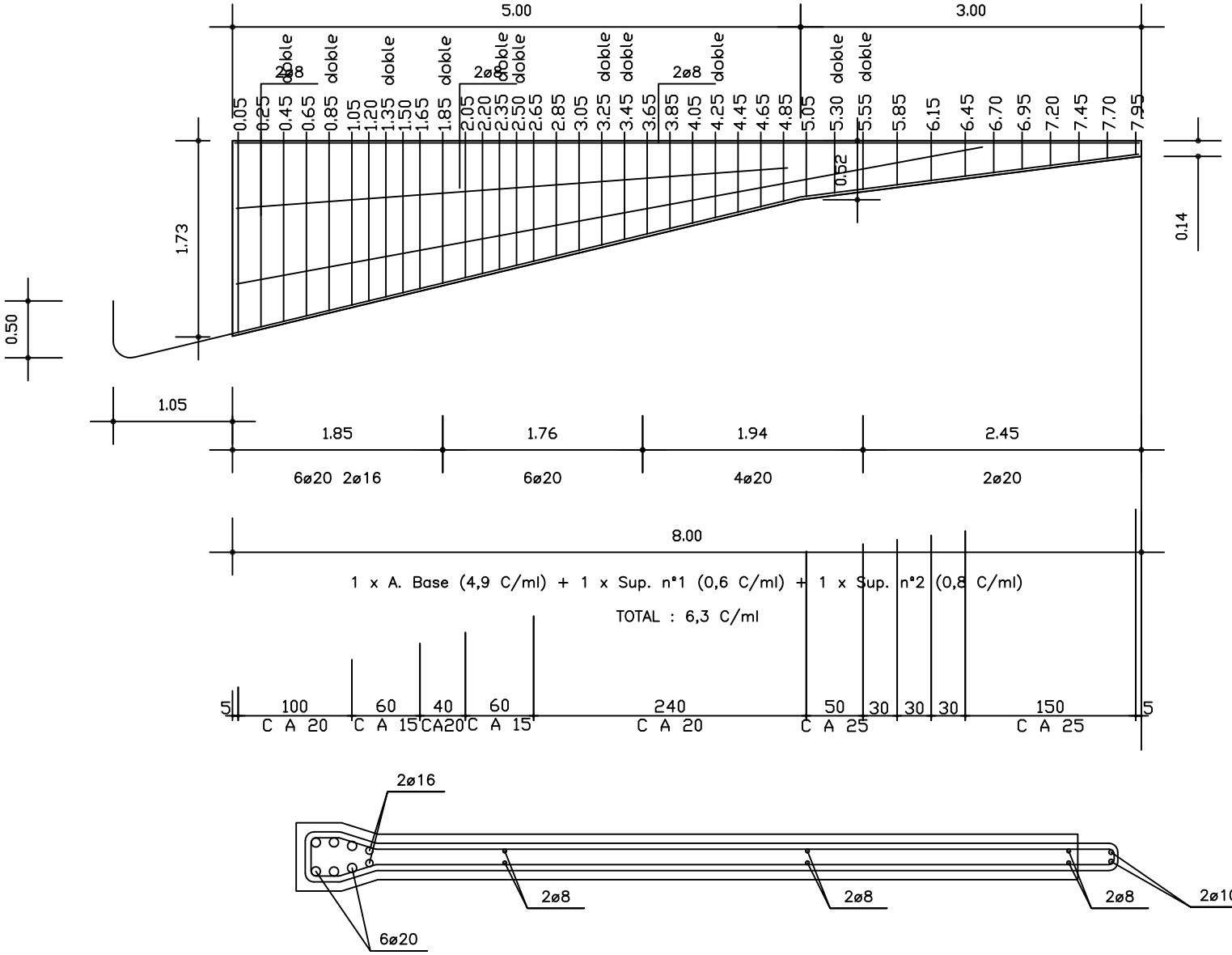


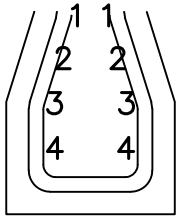
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.13 C8-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C8

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 8 Y 8,25



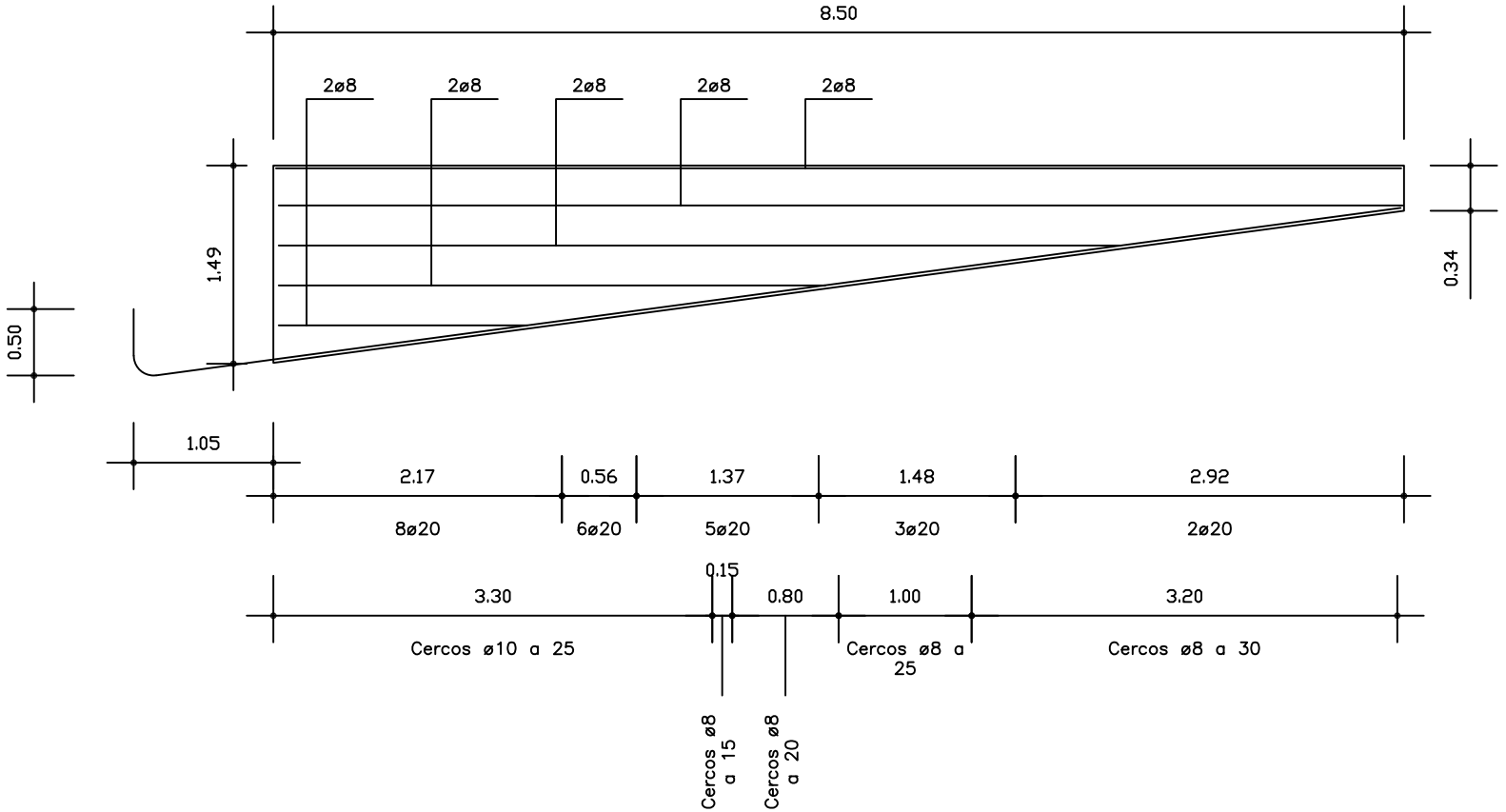


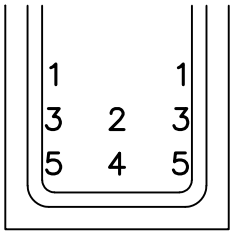
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.20 C8.50–13070–01

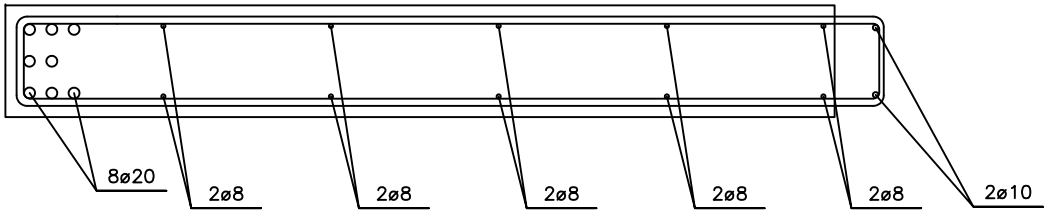
CLIENTE: UTE MARTOBAR – OBRAS Y CONTRATAS THC – AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C8.50

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 8,5 Y 8,75





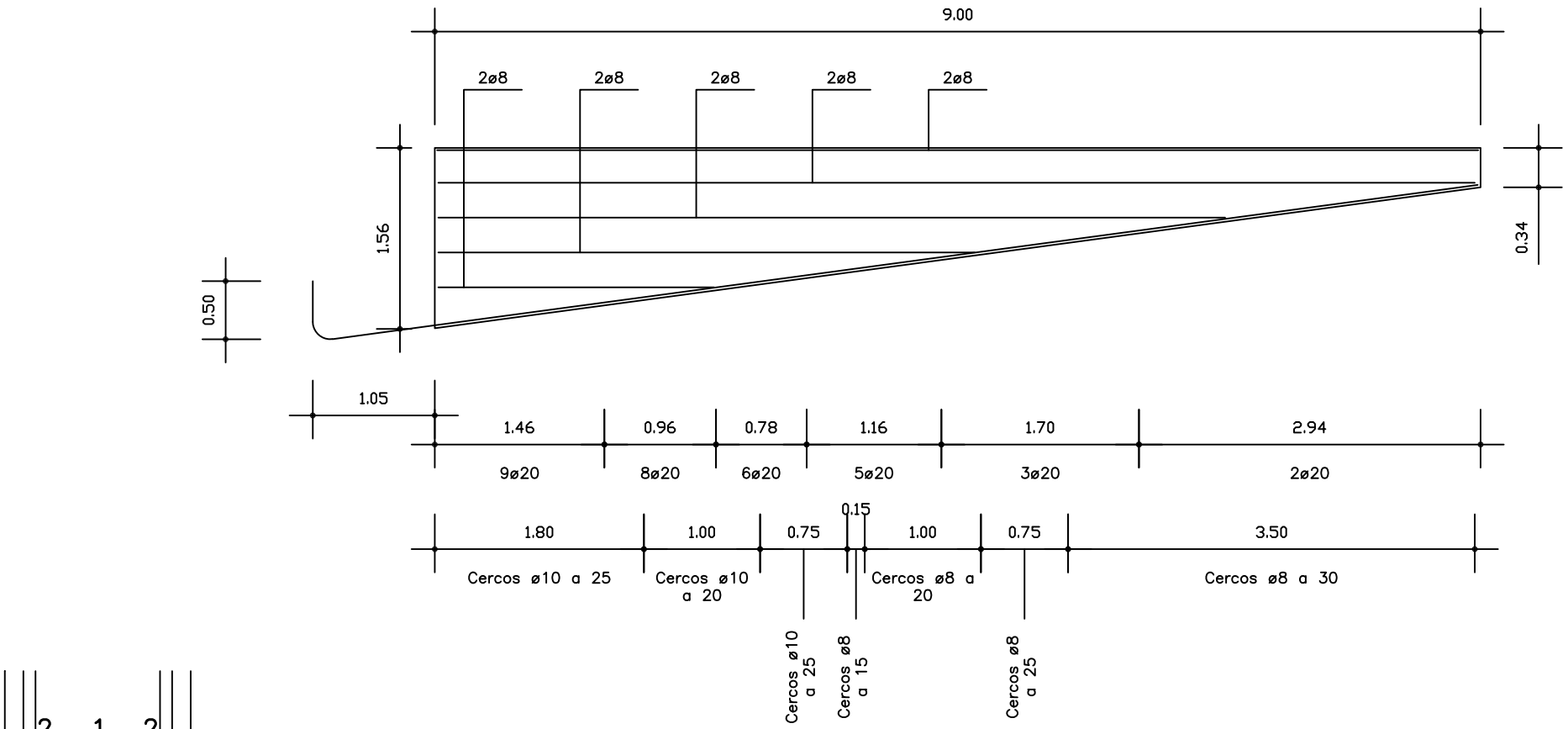


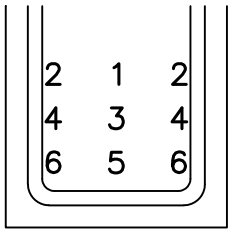
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H10.55 C9.00-13070-01

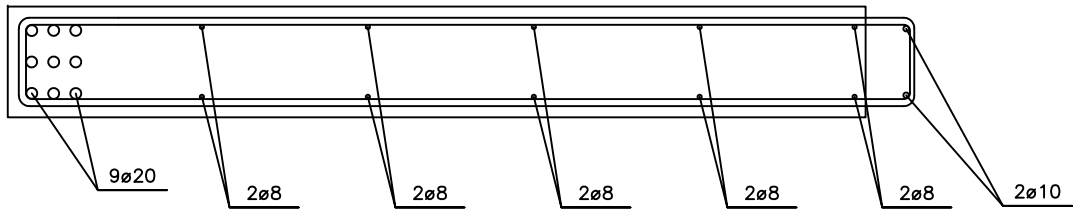
CLIENTE: UTE MARTOBAR – OBRAS Y CONTRATAS THC – AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C9

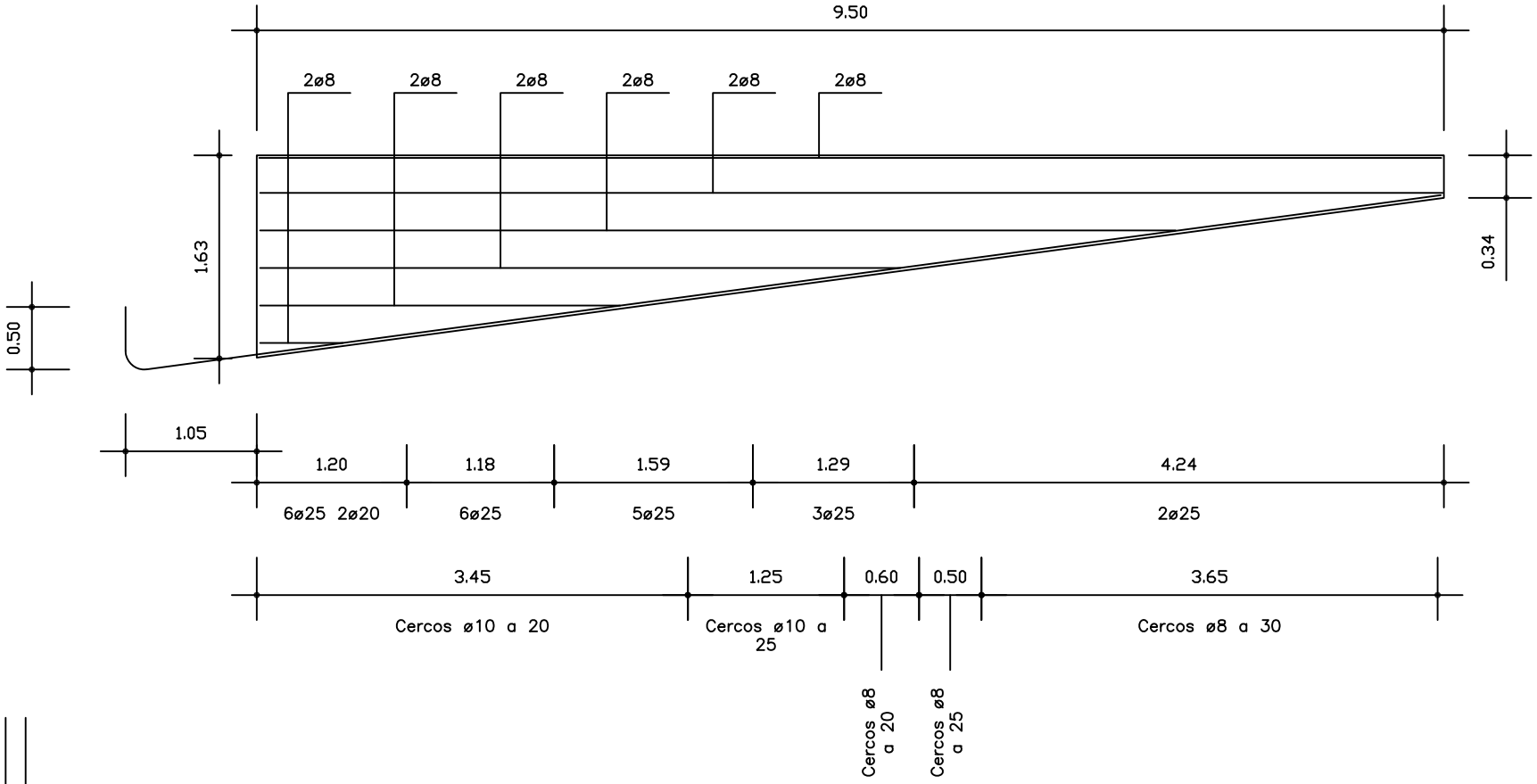
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 9 Y 9,25

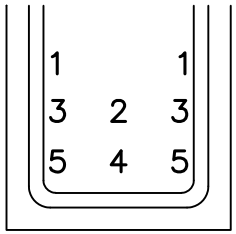


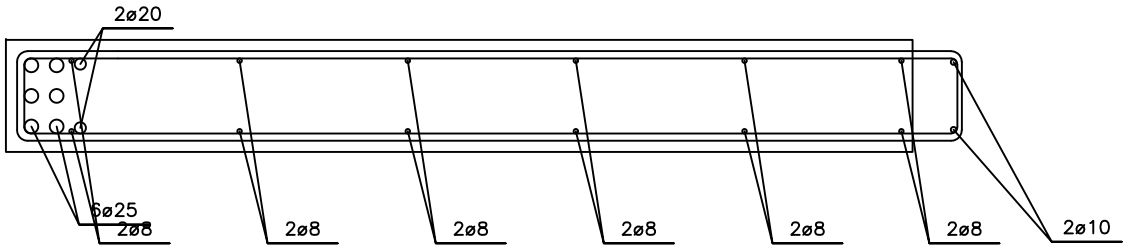




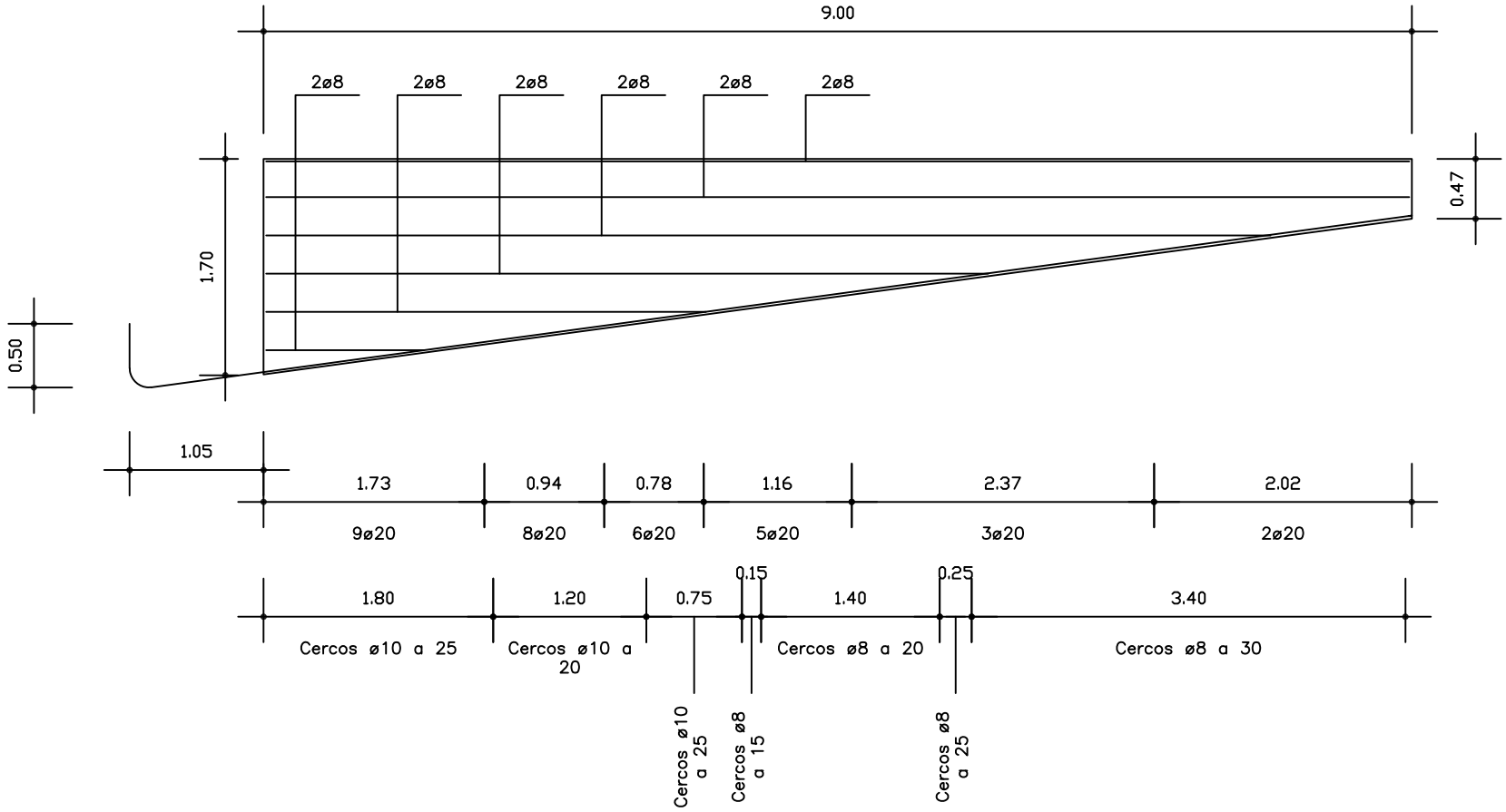
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 9,5 Y 9,75

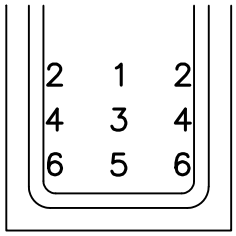


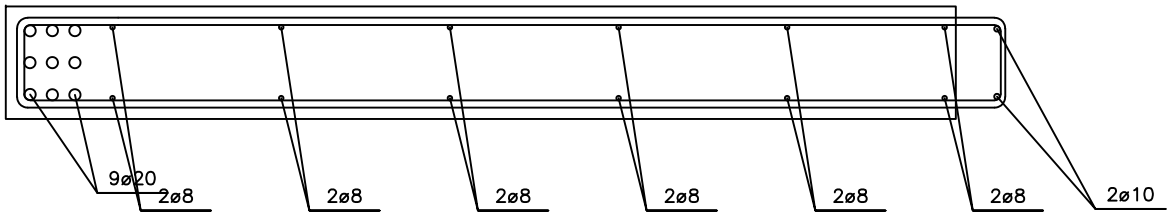




CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 9 Y 10,5





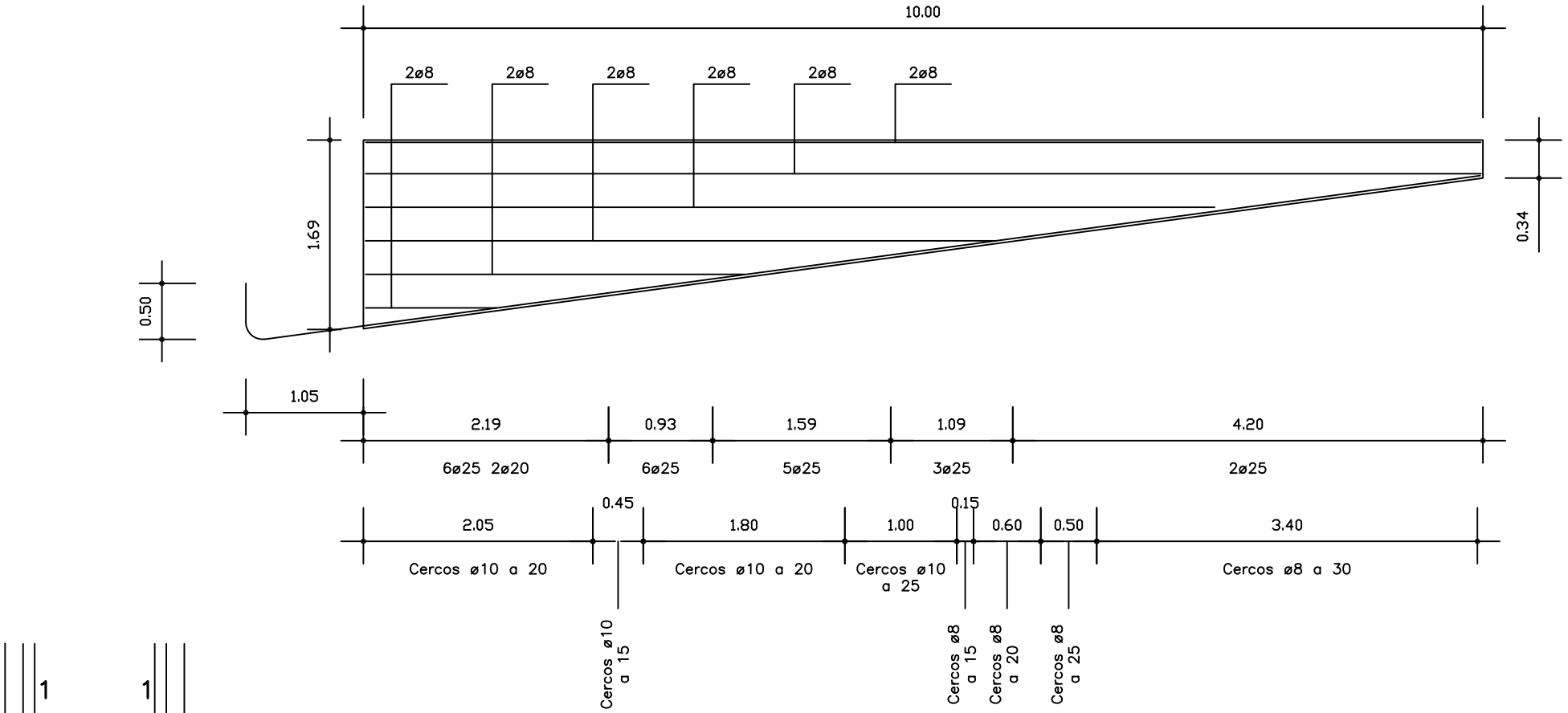


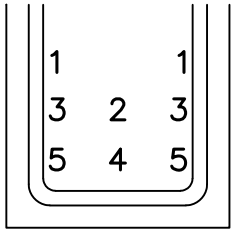
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H11.85 C10.00 Z9-13070-01

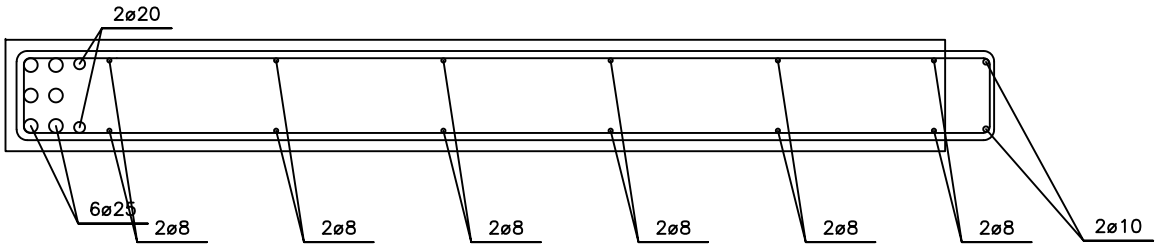
CLIENTE: UTE MARTOBAR – OBRAS Y CONTRATAS THC – AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C10

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 10 Y 10,25





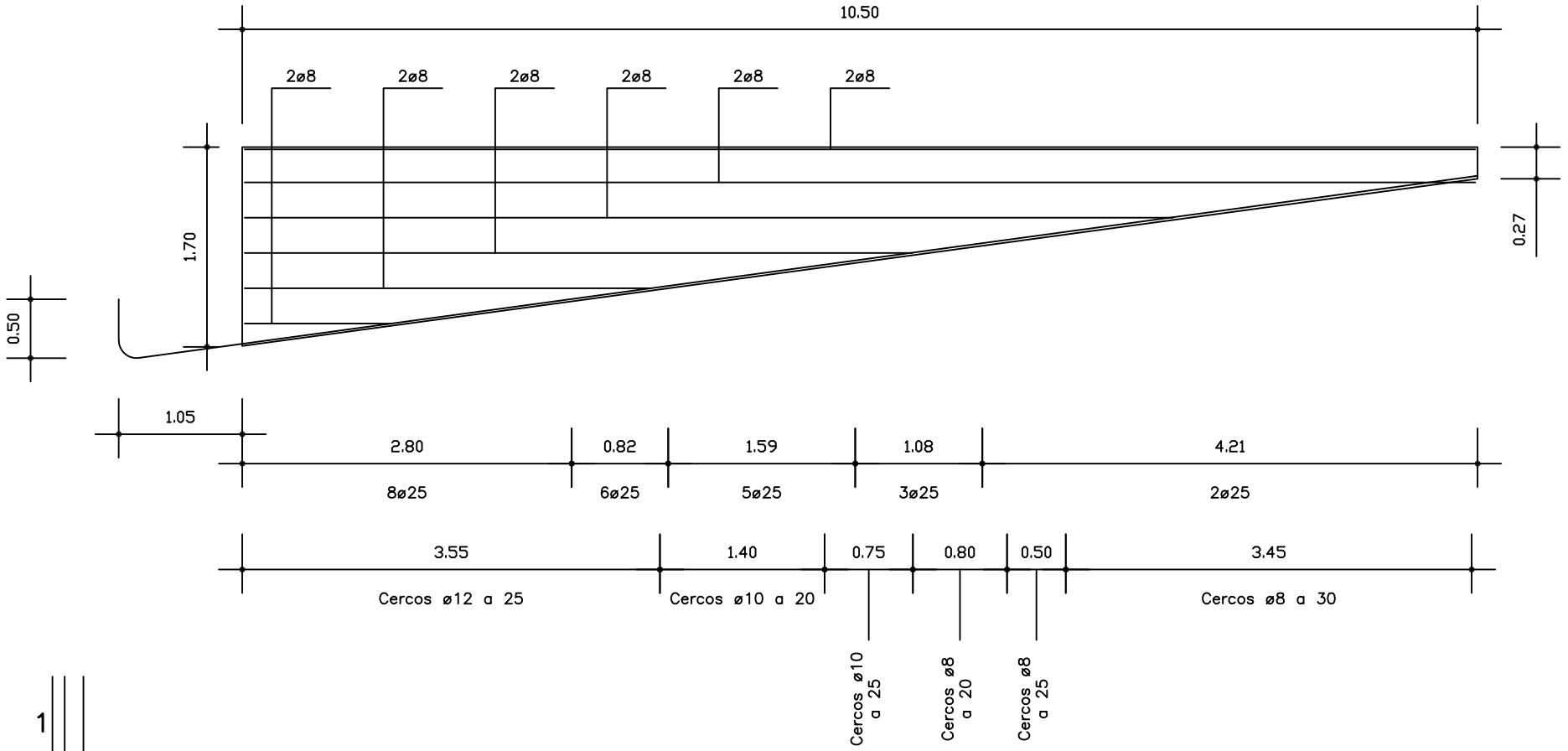


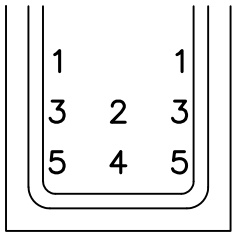
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.20 C10.50-13070-01

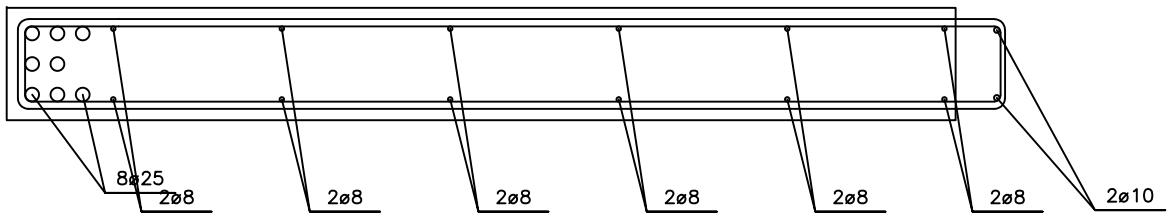
CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C10.50

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 10,5 Y 12





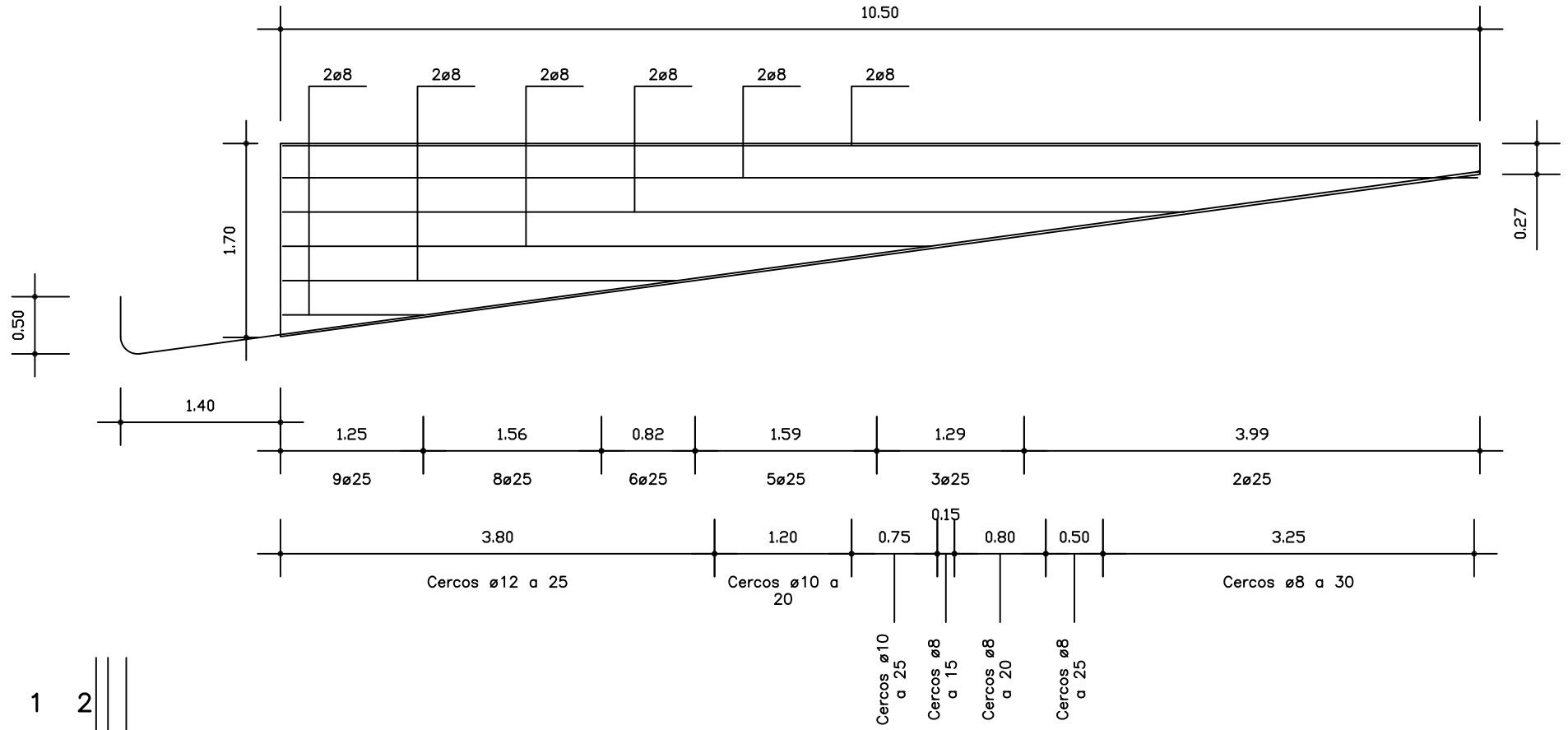


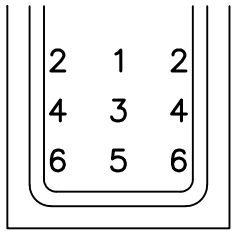
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.62 Ca11.00-13070-01

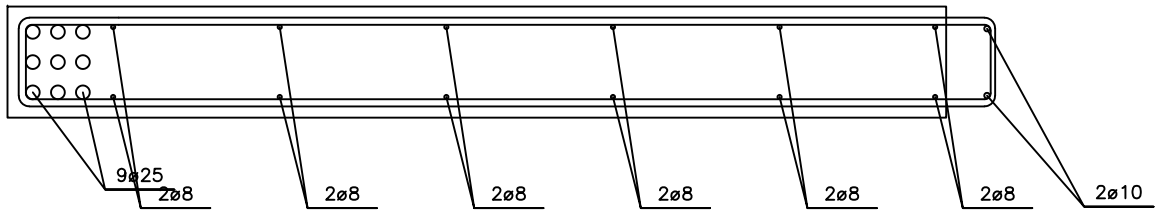
CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO Ca11

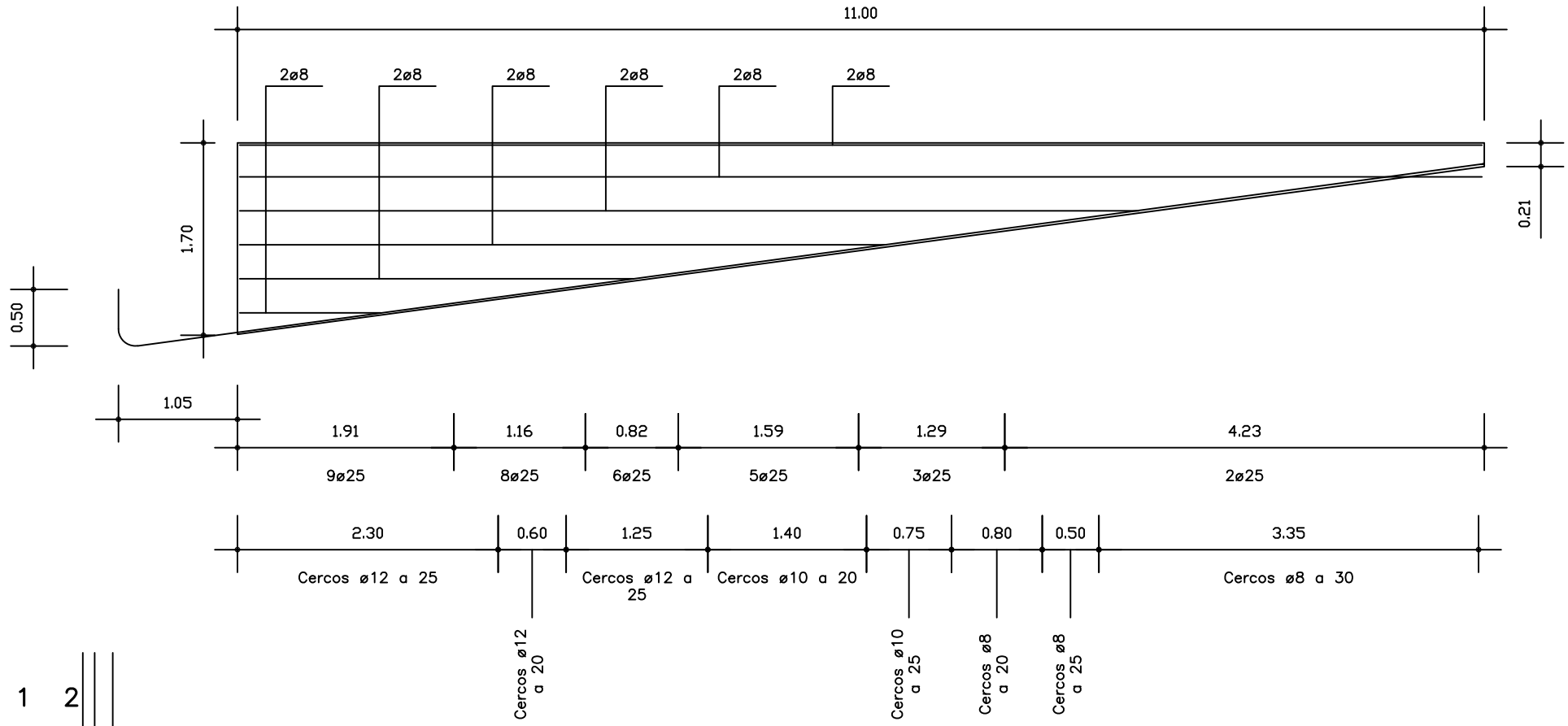
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 10,5 Y 12

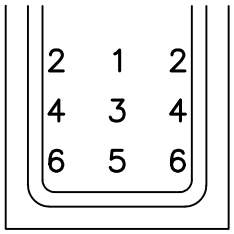


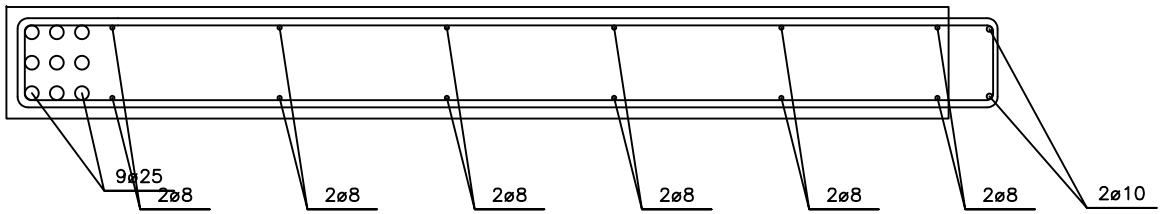




CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 11 Y 12,5





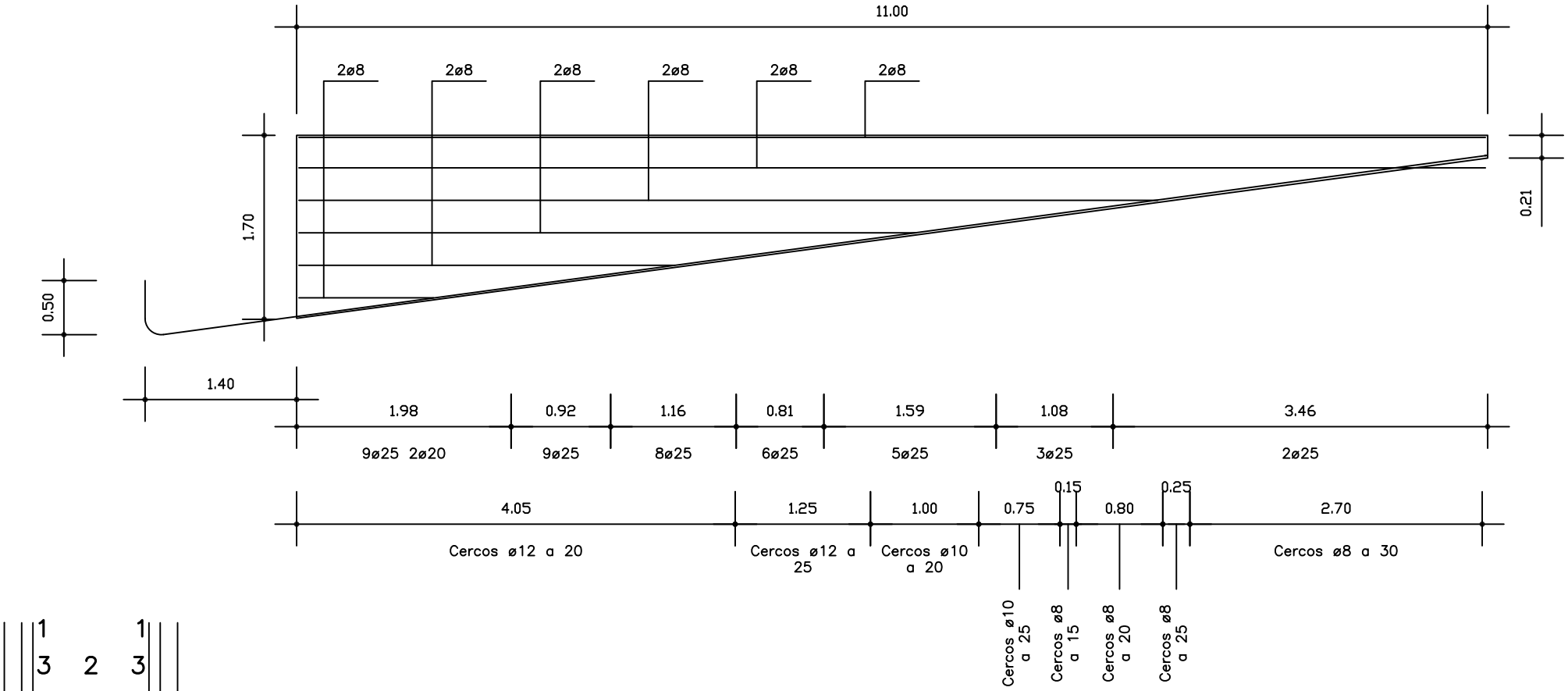


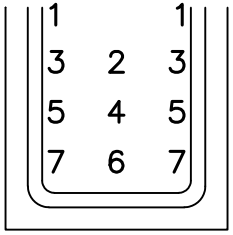
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.49 C11.00-13070-01

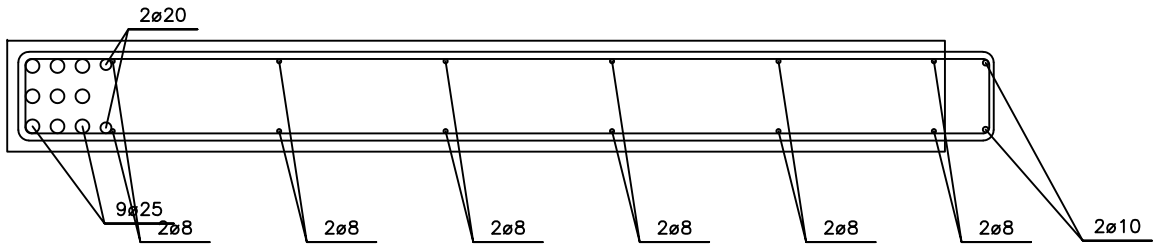
CLIENTE: UTE MARTOBAR – OBRAS Y CONTRATAS THC – AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C11.00

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 11 Y 12,5





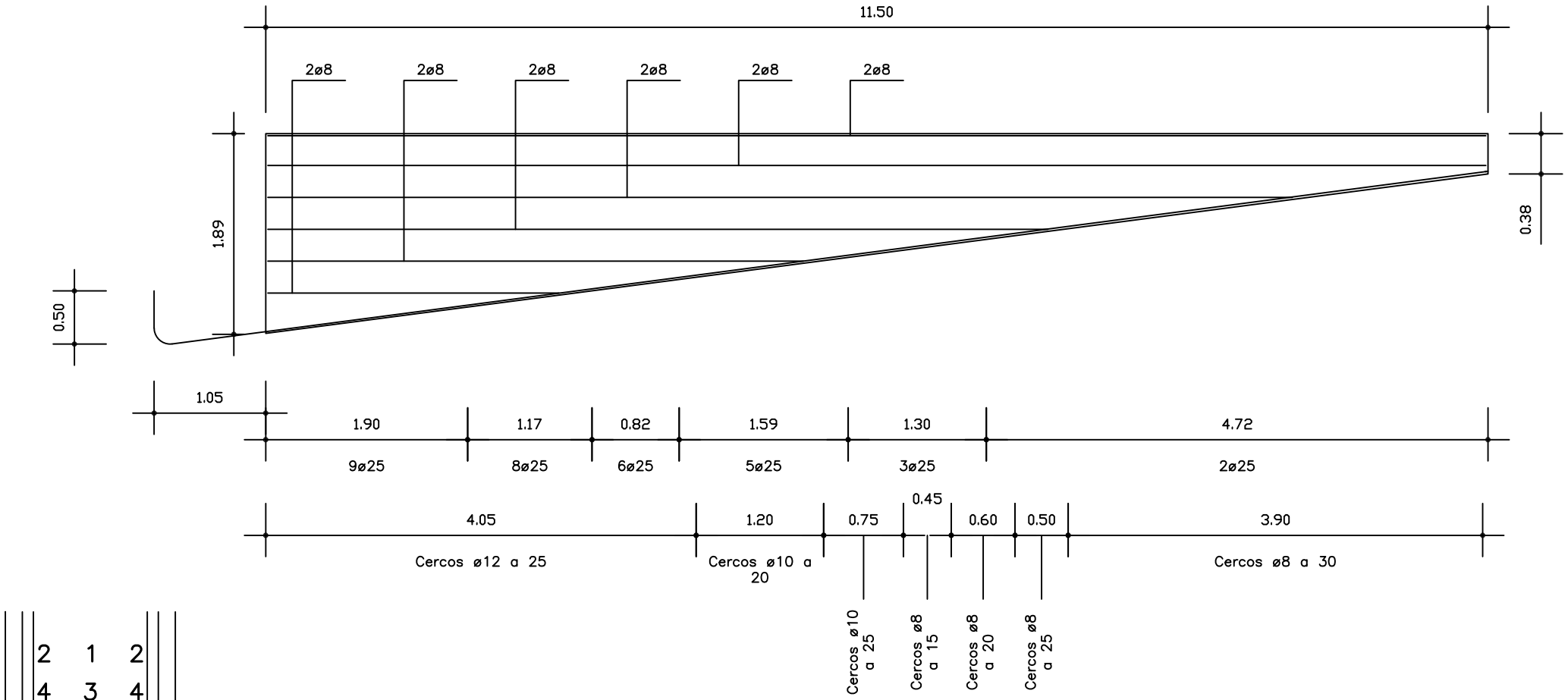


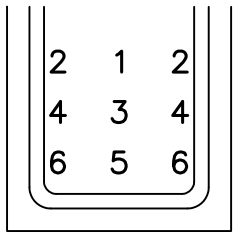
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H12.90 C11.50 Z10-13070-01

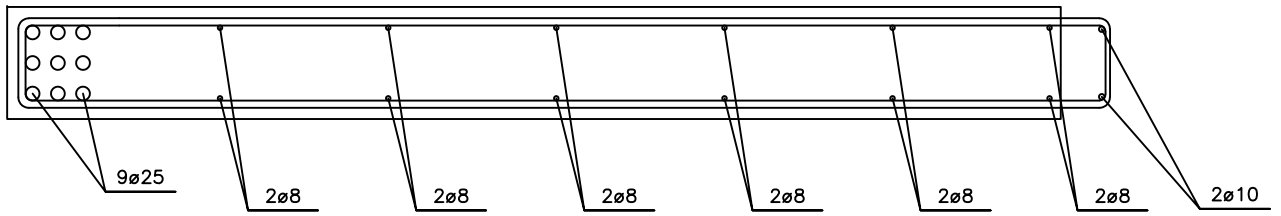
CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C11.50

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 11,5 Y 13





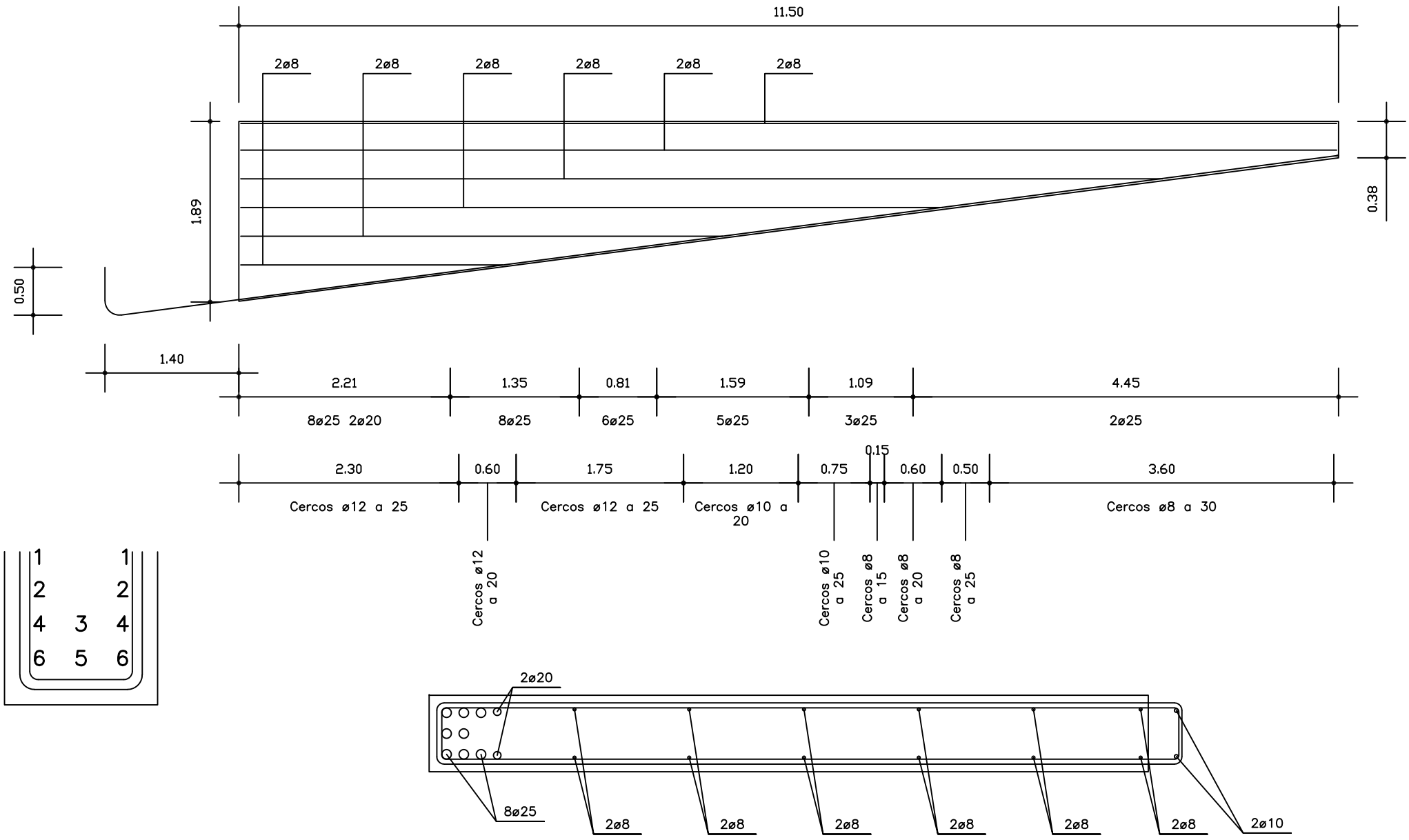


OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.55 C11.50-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR – OBRAS Y CONTRATAS THC – AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C11.50

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 11,5 Y 13

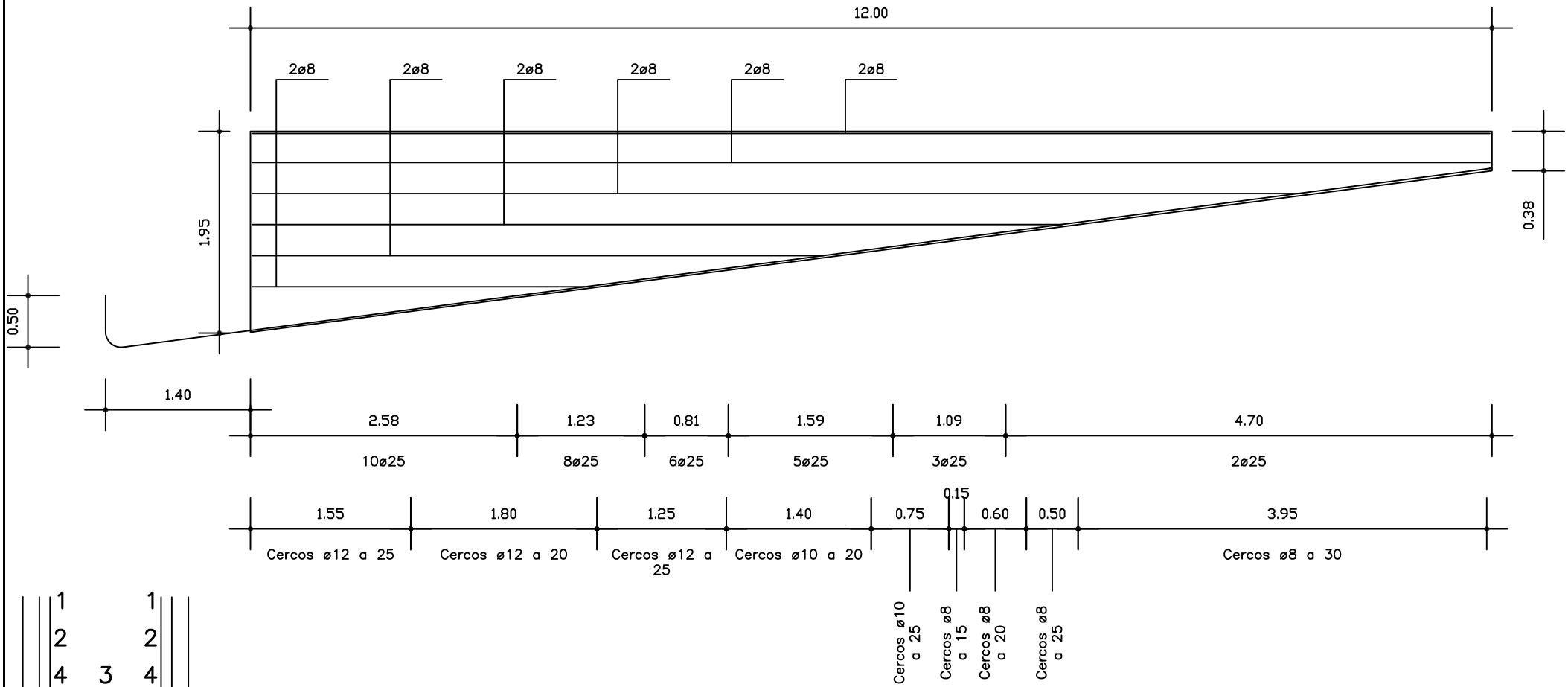


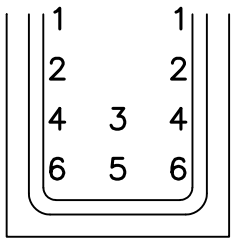
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H13.85 C12.00 Z11-13070-01

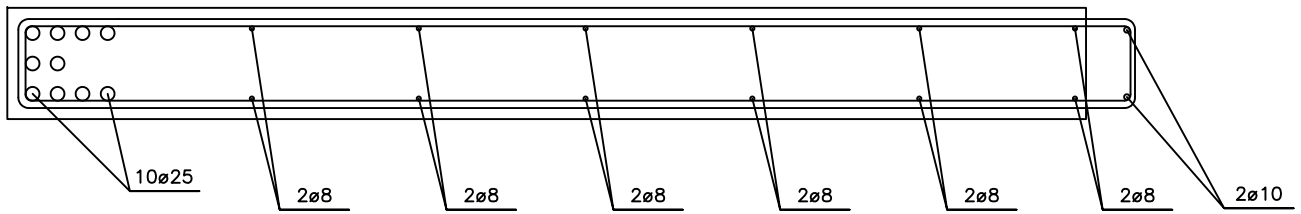
CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C12.00

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 12 Y 13,5





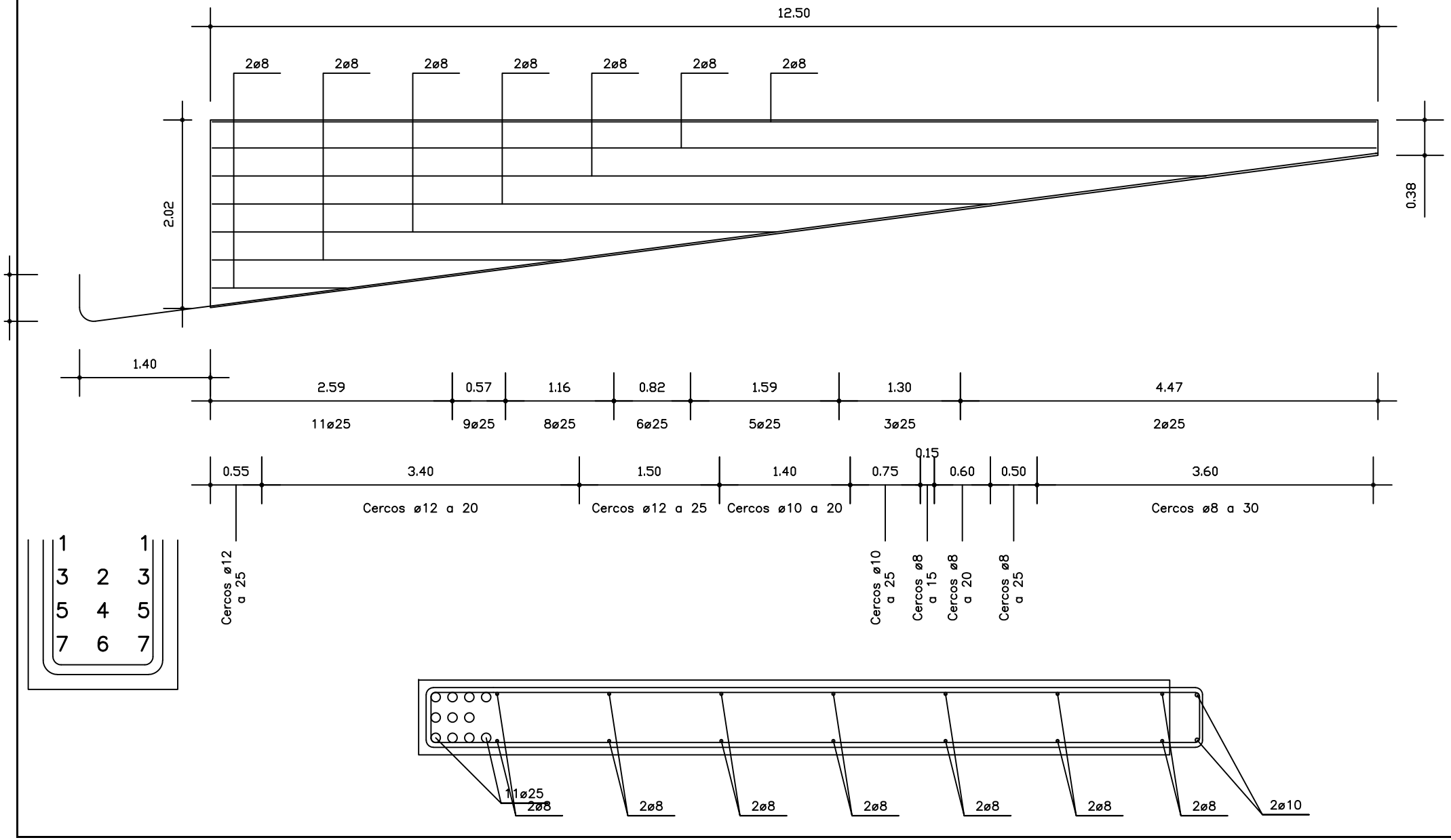


OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.45 C12.50 Z12-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C12.50

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 12,5 Y 14

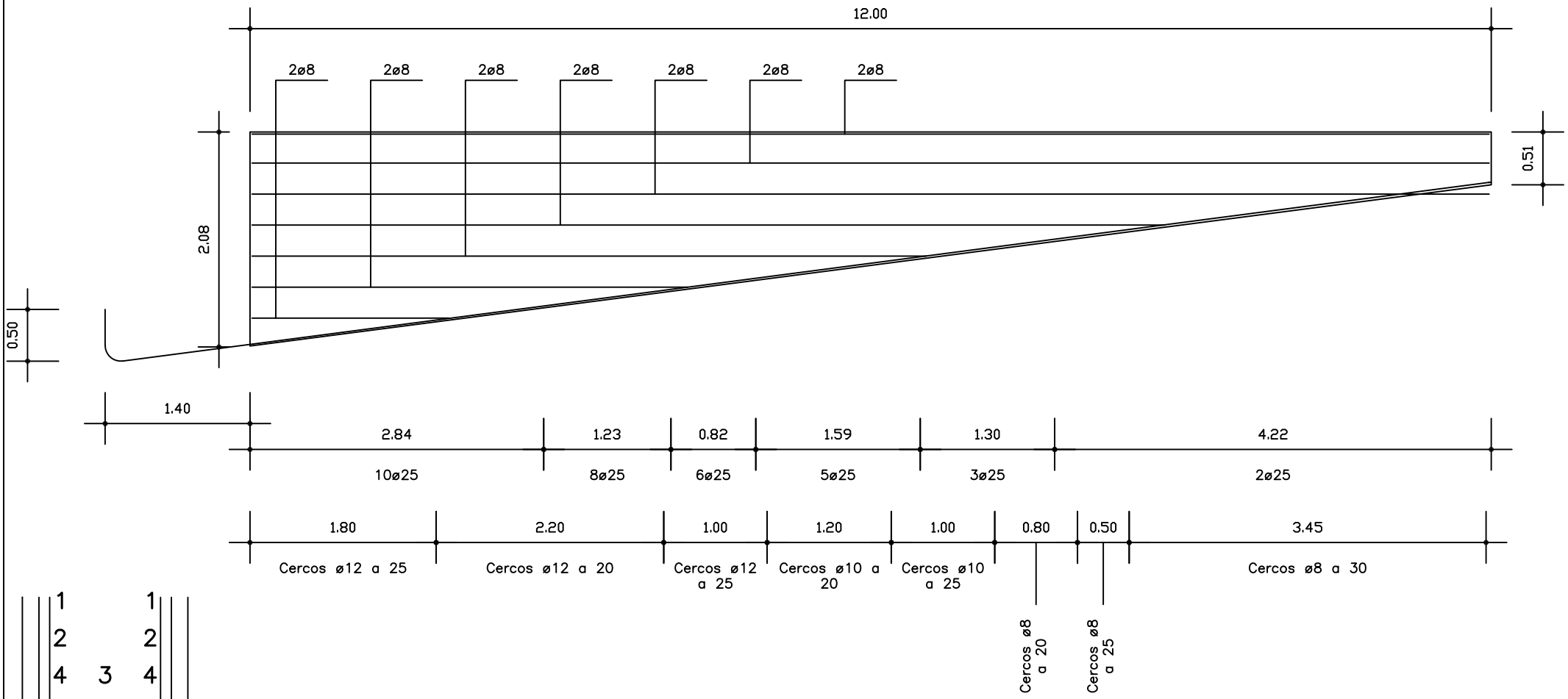


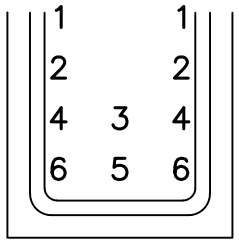
OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H14.36 Cb13.00-13070-01

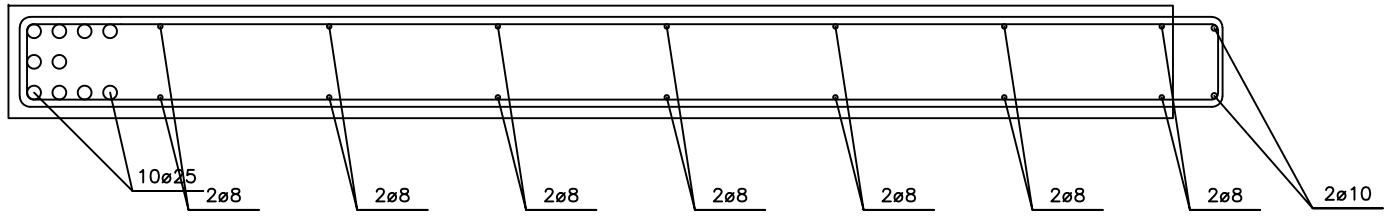
CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO Cb13

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 12 Y 13,5





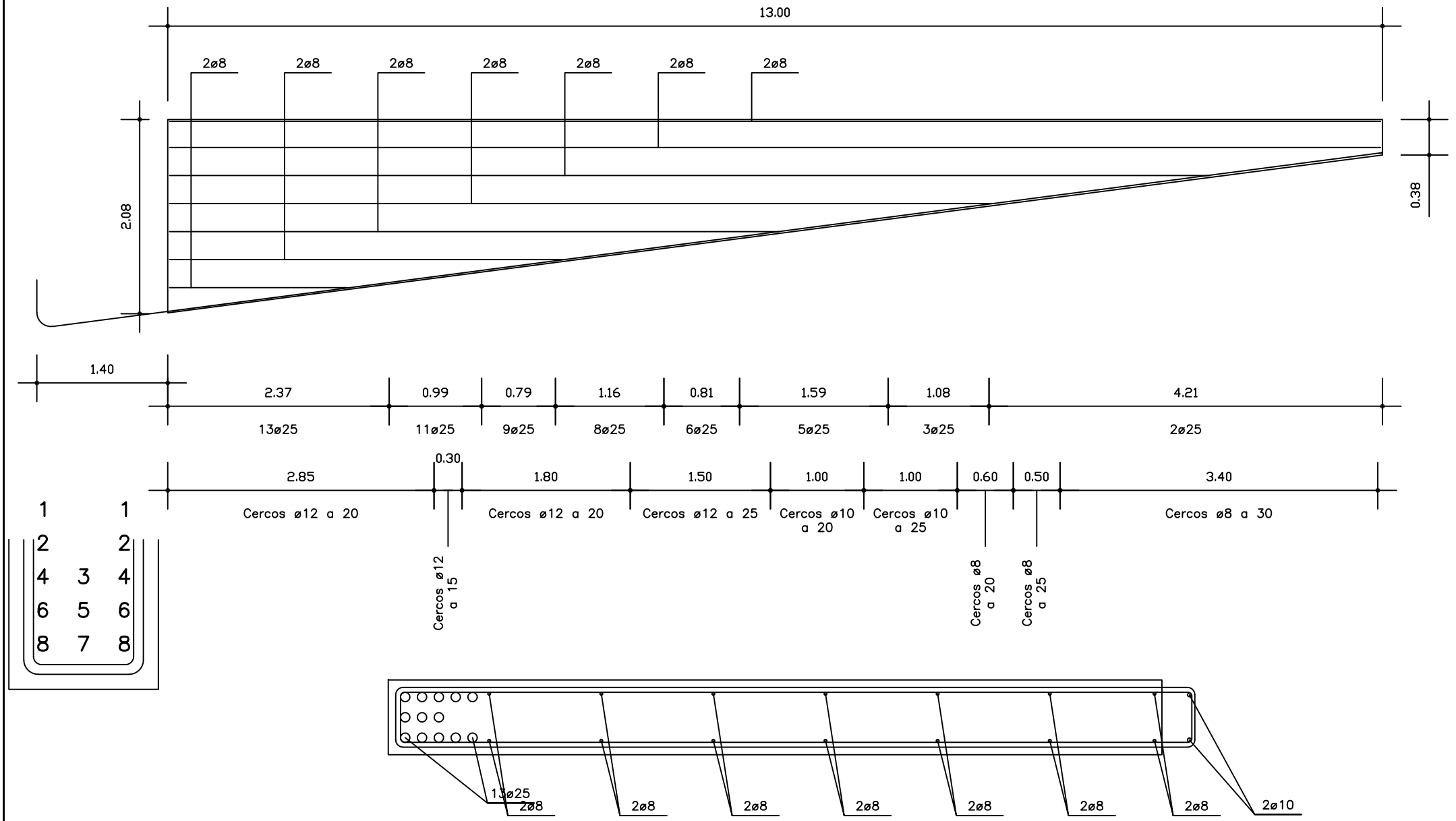


OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.22 C13.00-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C13.00

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 13 Y 14,5

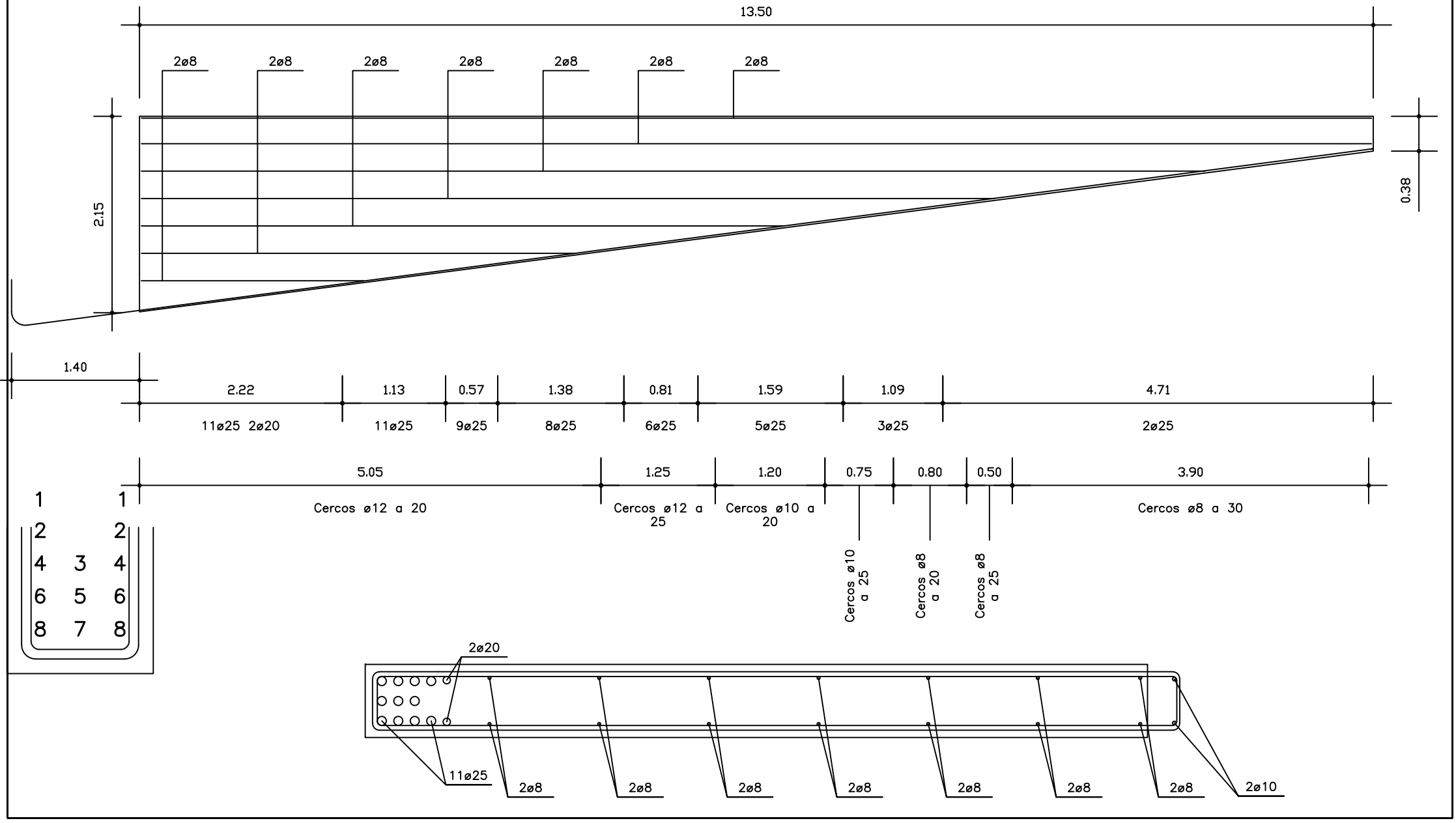


OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.30 C13.50 Z14-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C13.50

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 13,5 Y 15

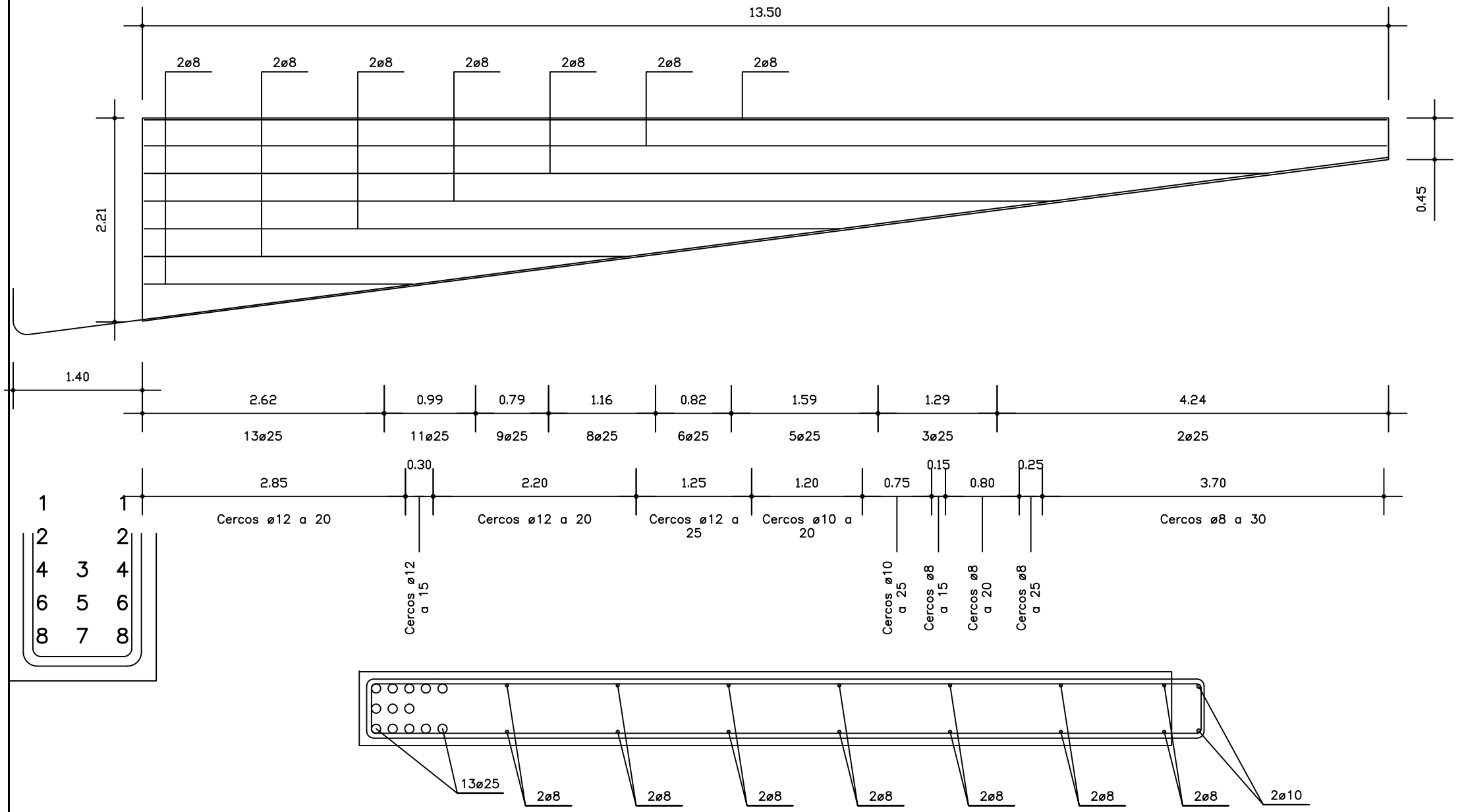


OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.68 Ca14.00-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO Ca14

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 13,5 Y 15

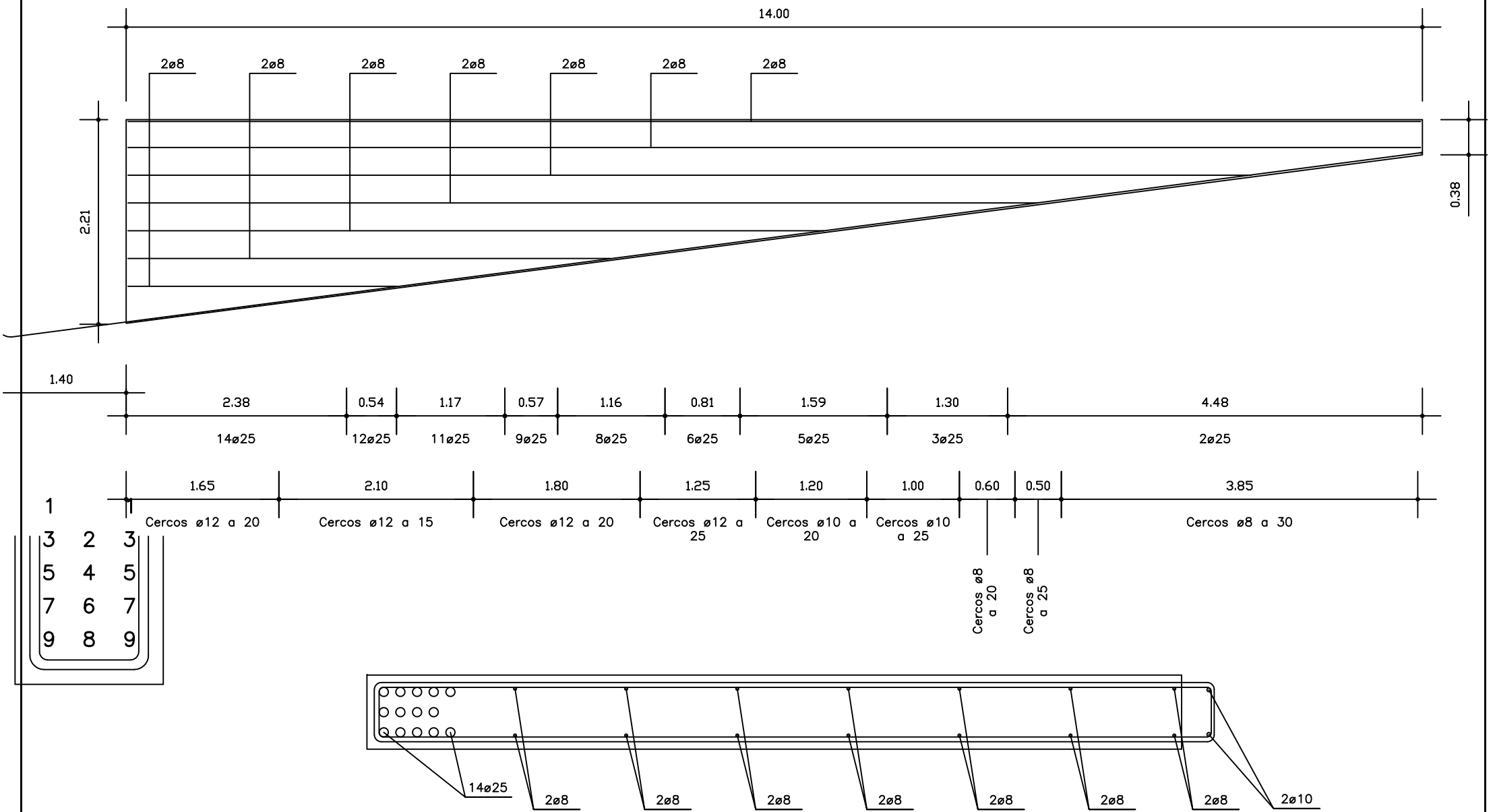


OBRA: CONS.PLATAFORMA INTERMODAL FERRO. H15.90 C14.00 Z15-13070-01

CLIENTE: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI

CONTRAFUERTE TIPO C14.00

CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 14 Y 15,5

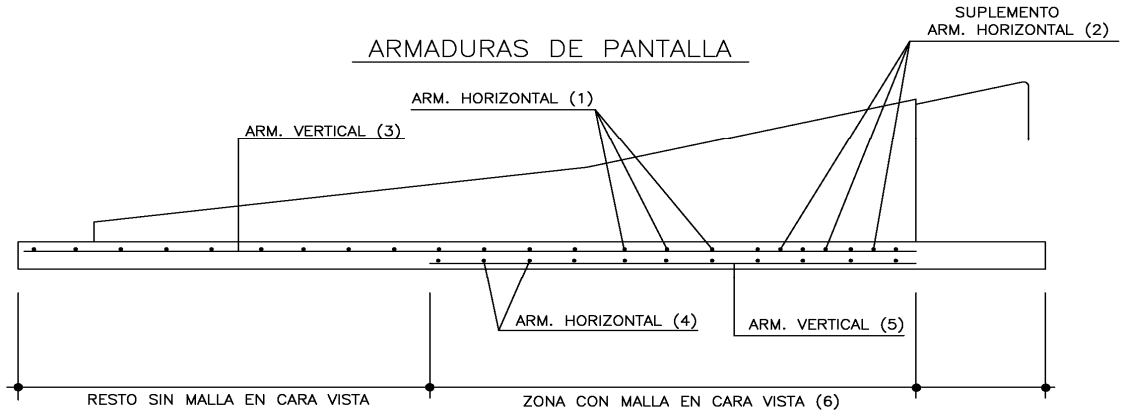


ARMADO DE LAS PANTALLAS

13070-01
Cliente: UTE MARTOBAR - OBRAS Y CONTRATAS THC - AZVI
Obra: CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

ARMADURA PANTALLAS (espesor 10cm)

	CARA DE TIERRAS				CARA VISTA		
Contrafuerte	Panel	Armadura horizontal (1)	Suplemento armadura horizontal (2)	Armadura vertical (3)	Armadura horizontal (4)	Armadura vertical (5)	Extensión malla por encima de cota superior de zapata (6)
Ca2	41	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 0,50 m inferiores
C2	41	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 1,00 m inferiores
Cb4	40	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 1,50 m inferiores
Ca4	40	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 1,50 m inferiores
Ca5	1-39	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 2,00 m inferiores
C5	2-39	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 2,50 m inferiores
Ca6	3-4	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 2,50 m inferiores
C6	5-6	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 3,00 m inferiores
Cb7	38	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 3,00 m inferiores
Ca7	7-8	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 3,50 m inferiores
C7	9-38	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 4,00 m inferiores
Ca8*01	10-11-12	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 4,50 m inferiores
Ca8*02	13-37	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 4,50 m inferiores
C8*01	12	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 5,00 m inferiores
C8*02	37	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 5,00 m inferiores
C8,5	14-15	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 5,50 m inferiores
C9	16	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 6,00 m inferiores
Cb10	36	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 6,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 6,00 m inferiores
C9,5	17-18	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 6,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 6,50 m inferiores
C10	19-36	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 6,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 7,00 m inferiores
C10,5	20-21	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 7,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 7,50 m inferiores
Ca11	35	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 7,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 7,50 m inferiores
C11*01	22	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 7,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 8,00 m inferiores
C11*02	35	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 8,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 8,00 m inferiores
C11,5*01	23	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 7,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 8,50 m inferiores
C11,5*02	24	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 8,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 8,50 m inferiores
C12	25	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 8,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 9,00 m inferiores
Cb13	34	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 9,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 9,00 m inferiores
C12,5	26-27	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 9,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 9,50 m inferiores
C13	28-29-34	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 9,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 10,00 m inferiores
C13,5	30	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 9,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 10,50 m inferiores
Ca14	33	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 10,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 10,50 m inferiores
C14	31-32-33	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 10,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 11,00 m inferiores



NOTA: Recubrimiento de acero en pantalla 2.5 cm cara vista.
NOTA: Recubrimiento de acero en pantalla 2.0 cm cara tierras.

10.3.- **PASO INFERIOR VIA MANGO BAJO LA CARRETERA N-620**

NOTA DE CÁLCULO

Puerto Seco. N-620

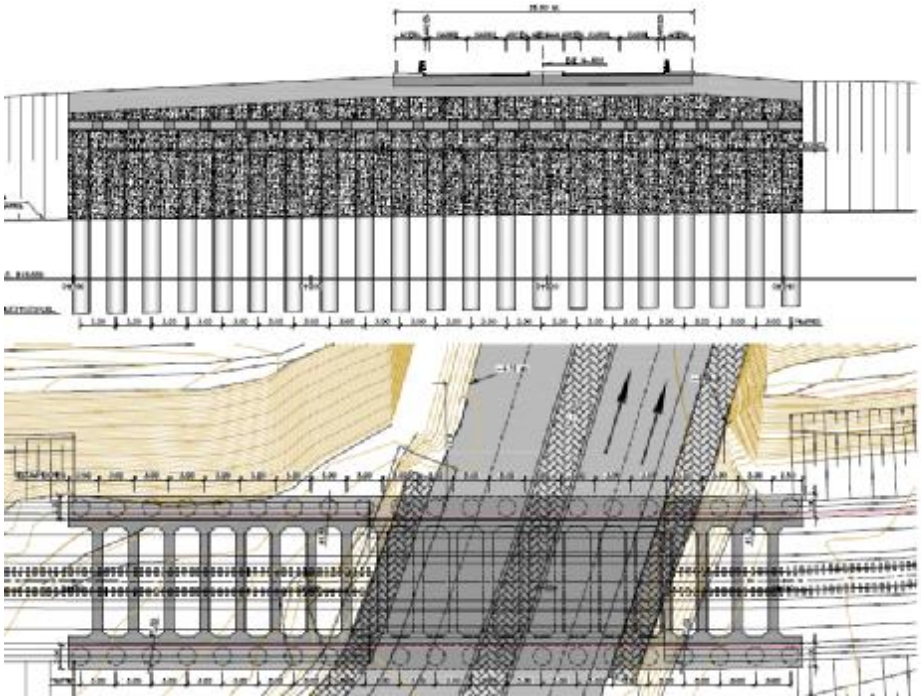
1 INTRODUCCIÓN

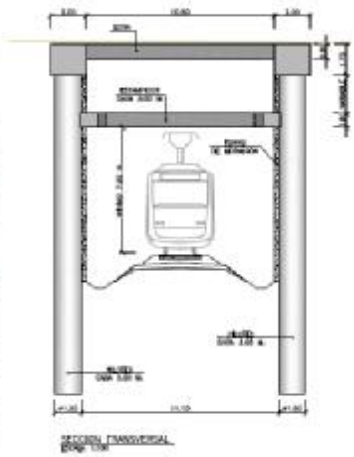
Se procede a continuación a justificar la solución propuesta para la ejecución del paso de la N-620 sobre el ferrocarril en la zona del Puerto Seco de Salamanca. El condicionante principal a la hora de estudiar la solución más adecuada ha sido la necesidad de mantener el tráfico rodado en todo momento.

2 SOLUCIÓN PROPUESTA

Para resolver el paso de la N-620 sobre el ferrocarril se plantea la ejecución de una pantalla de pilotes (ϕ=1.50 m cada 3.00 m) como elemento de contención y una losa de hormigón armado empotrada (h=0.80 m) en dichas pantallas como elemento de paso sobre el ferrocarril.

Se le da una continuidad en planta a dicha pantalla a ambos lados de la losa de hormigón para contener la rotonda y los derrames de tierra cercanos a la misma.



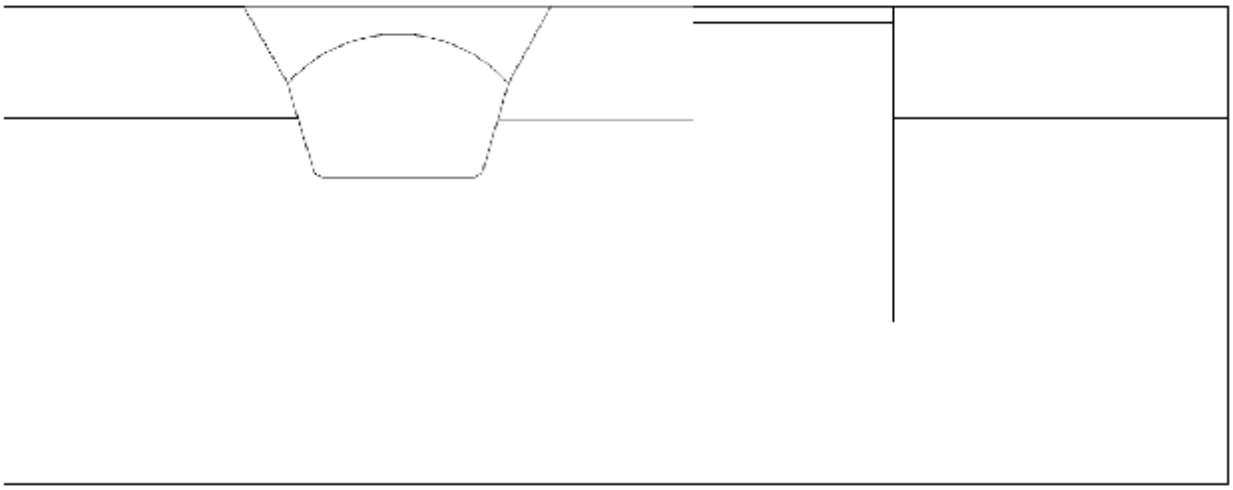


Un aspecto que se ha tenido en cuenta en el diseño de la solución ha sido la presencia de un arco cercano que transmitirá unos empujes a la zona que excavamos.



En la imagen se observa la presencia de una roca que aflora a superficie aunque analizando el sondeo realizado en una zona cercana a nuestra actuación (Sondeo S-3) aparece la roca sana a una profundidad de unos 7.00-8.00 metros.

De acuerdo con esto y tras las mediciones realizadas en campo de la geometría y ubicación de dicho arco la sección transversal de estudio que resulta es la siguiente:

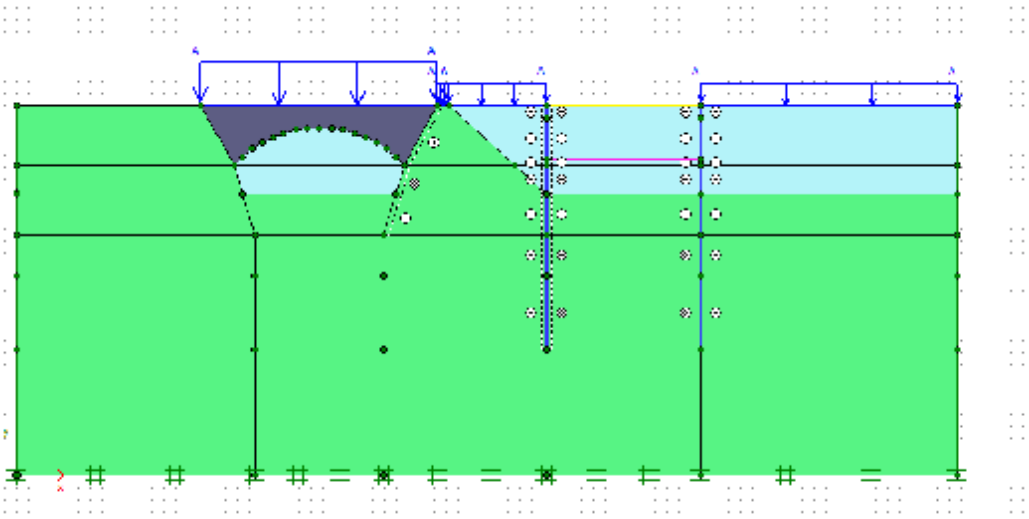


El canto del arco en arranques es de unos 5.00 metros y la distancia mínima en planta a nuestra zona de actuación es de unos 9.00 metros. Con vistas a reducir el efecto de dichos empujes del arco sobre nuestra pantalla se coloca un nivel de estampidores que reducirán los esfuerzos flectores sobre los pilotes y las deformaciones de los mismos.

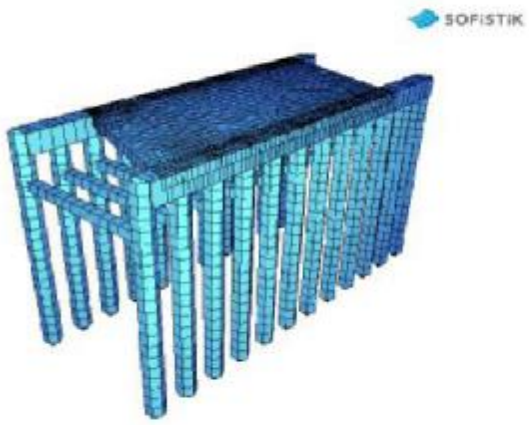
3 ESTUDIO REALIZADO

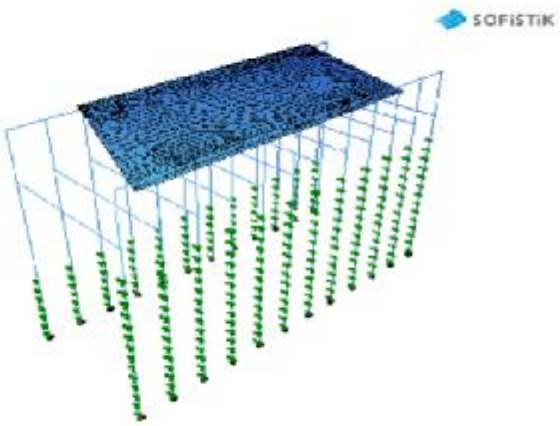
Para el dimensionamiento de la solución se han utilizado dos modelos de cálculo.

En primer lugar, se ha realizado un modelo con el programa de elementos finitos para estudios geotécnicos Plaxis. Con él hemos estudiado los empujes que van a actuar sobre la pantalla de contención con especial interés en la influencia del arco cercano a una de las pantallas.



En segundo lugar, hemos realizado un modelo con el programa de elementos Sofistik en el que hemos estudiado los esfuerzos en la estructura para las distintas cargas que actúan sobre la misma. Dentro del mismo programa hemos podido realizar un diseño y obtención de las armaduras necesarias tanto en ELU como en ELS. Se incluyen a continuación imágenes del modelo utilizado.





4 MODELO PLAXIS

4.1. CARACTERISTICAS DEL MODELO

Material set			
Identification number		1	2
Identification		Pizarras alteradas	Pizarras sanas
Material model		Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Drainage type		Drained	Drained
Colour		RGB 85, 228, 241	RGB 14, 216, 71
Comments			
General properties			
γ_{unsat}	kN/m^3	20,00	25,00
γ_{sat}	kN/m^3	20,00	25,00
Advanced			
Void ratio			
Dilatancy cut-off		No	No
e_{init}		0,5000	0,5000
e_{min}		0,000	0,000
e_{max}		999,0	999,0
Damping			
Rayleigh α		0,000	0,000
Rayleigh β		0,000	0,000
Stiffness			
E	kN/m^2	109,0E3	6,500E6
ν (nu)		0,3000	0,1500
Alternatives			
G	kN/m^2	41,92E3	2,826E6
E_{oed}	kN/m^2	146,7E3	6,863E6
Strength			
c_{ref}	kN/m^2	10,00	10,00E3
φ (phi)	°	25,00	27,00
ψ (psi)	°	0,000	0,000
Velocities			
V_s	m/s	143,3	1053
V_p	m/s	268,1	1640

Identification		Pizarras alteradas	Pizarras sanas
Advanced			
Set to default values		Yes	Yes
Stiffness			
E_{inc}	$kN/m^2/m$	0,000	0,000
y_{ref}	m	0,000	0,000
Strength			
c_{inc}	$kN/m^2/m$	0,000	0,000
y_{ref}	m	0,000	0,000
Tension cut-off		Yes	Yes
Tensile strength	kN/m^2	0,000	0,000
Strength			
Strength		Rigid	Rigid
R_{inter}		1,000	1,000
Consider gap closure		Yes	Yes
Real interface thickness			
δ_{inter}		0,000	0,000
K0 settings			
K_0 determination		Automatic	Automatic
$K_{0,x}$		0,5774	0,5460
Model			
Data set		Standard	Standard
Soil			
Type		Coarse	Coarse
< 2 μm	%	10,00	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00	77,00
Parameters			
Set to default values		No	No
k_x	m/day	0,000	0,000
k_y	m/day	0,000	0,000
$-\psi_{unsat}$	m	10,00E3	10,00E3
e_{init}		0,5000	0,5000
Change of permeability			
c_k		1,000E15	1,000E15

Material set		
Identification number		3
Identification		Hormigon
Material model		Mohr-Coulomb
Drainage type		Drained
Colour		RGB 51, 51, 72
Comments		
General properties		
γ_{unsat}	kN/m^3	23,00
γ_{sat}	kN/m^3	23,00
Advanced		
Void ratio		
Dilatancy cut-off		No
e_{init}		0,5000
e_{min}		0,000
e_{max}		999,0
Damping		
Rayleigh α		0,000
Rayleigh β		0,000
Stiffness		
E	kN/m^2	27,26E3
ν (nu)		0,2000
Alternatives		
G	kN/m^2	11,36E3
E_{oed}	kN/m^2	30,29E3
Strength		
c_{ref}	kN/m^2	6507
φ (phi)	°	35,00
ψ (psi)	°	0,000
Velocities		
V_s	m/s	69,57
V_p	m/s	113,6

Identification		Hormigon
Advanced		
Set to default values		Yes
Stiffness		
E_{inc}	$kN/m^2/m$	0,000
y_{ref}	m	0,000
Strength		
c_{inc}	$kN/m^2/m$	0,000
y_{ref}	m	0,000
Tension cut-off		Yes
Tensile strength	kN/m^2	0,000
Strength		
Strength		Rigid
R_{inter}		1,000
Consider gap closure		Yes
Real interface thickness		
δ_{inter}		0,000
K0 settings		
K_0 determination		Automatic
$K_{0,x}$		0,4264
Model		
Data set		Standard
Soil		
Type		Coarse
< 2 μm	%	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00
Parameters		
Set to default values		No
k_x	m/day	0,000
k_y	m/day	0,000
$-\psi_{unsat}$	m	10,00E3
e_{init}		0,5000
Change of permeability		
c_k		1,000E15

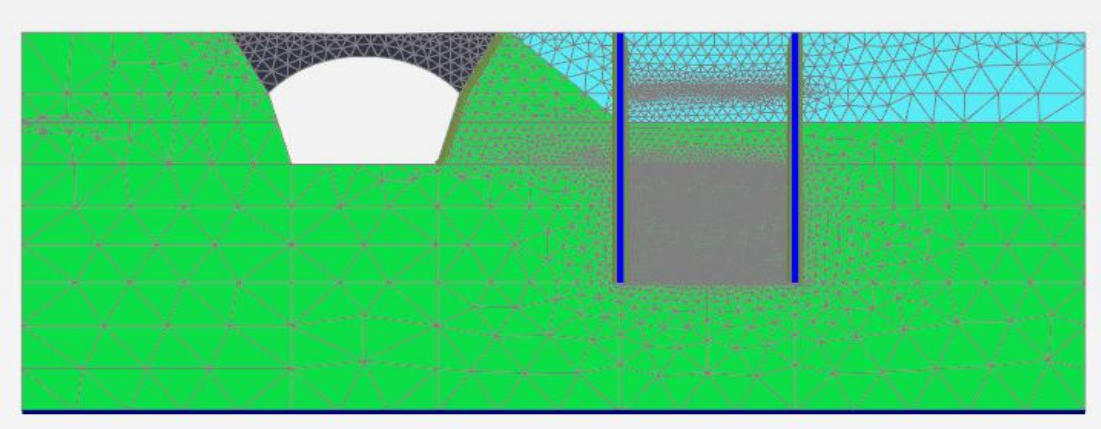
Material set			
Identification number		1	2
Identification		LOSA 0.80 M	PILOTES DE 1.50 M CADA 3.00 M
Comments			
Colour		RGB 255, 247, 0	RGB 53, 53, 255
Material type		Elastic	Elastic
Properties			
Isotropic		Yes	Yes
End bearing		No	No
EA_1	kN/m	21,81E6	16,06E6
EA_2	kN/m	21,81E6	16,06E6
EI	kN m^2/m	1,163E6	2,258E6
d	m	0,8000	1,299
w	kN/m/m	20,00	14,73
ν (nu)		0,2000	0,2000
Rayleigh α		0,000	0,000
Rayleigh β		0,000	0,000

Material set		
Identification number		3
Identification		ESTAMPIDORES 0.80x0.80m cada 3.00 m
Comments		
Colour		RGB 254, 37, 236
Material type		Elastic
Properties		
Isotropic		Yes
End bearing		No
EA_1	kN/m	5,816E6
EA_2	kN/m	5,816E6
EI	kN m^2/m	310,2E3
d	m	0,8000
w	kN/m/m	5,330
ν (nu)		0,2000
Rayleigh α		0,000
Rayleigh β		0,000

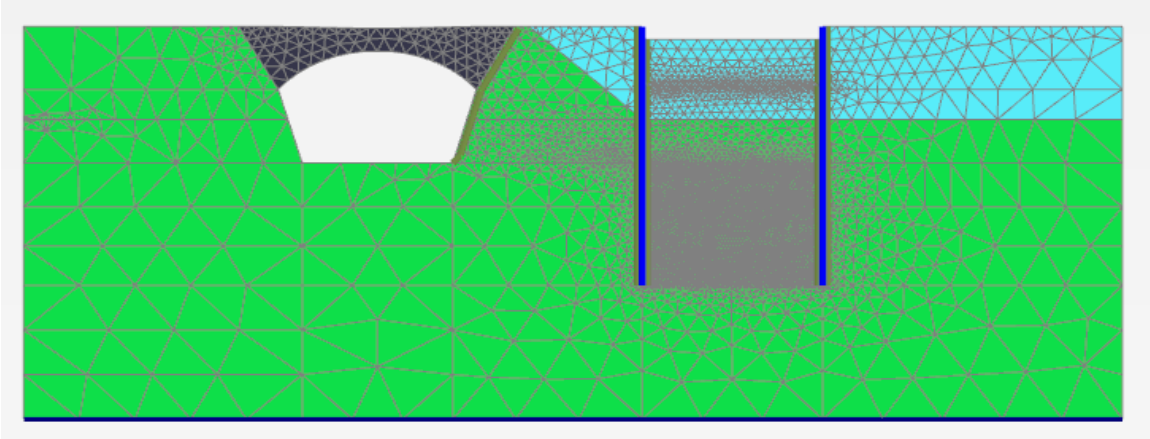
4.2. FASES CONSIDERADAS

FASES CONSIDERADAS

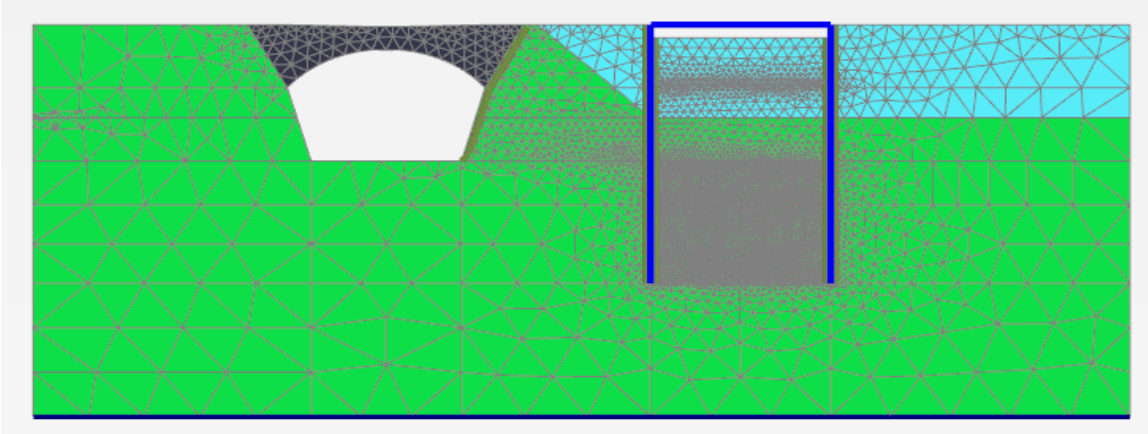
Fase 1. Ejecución pantallas



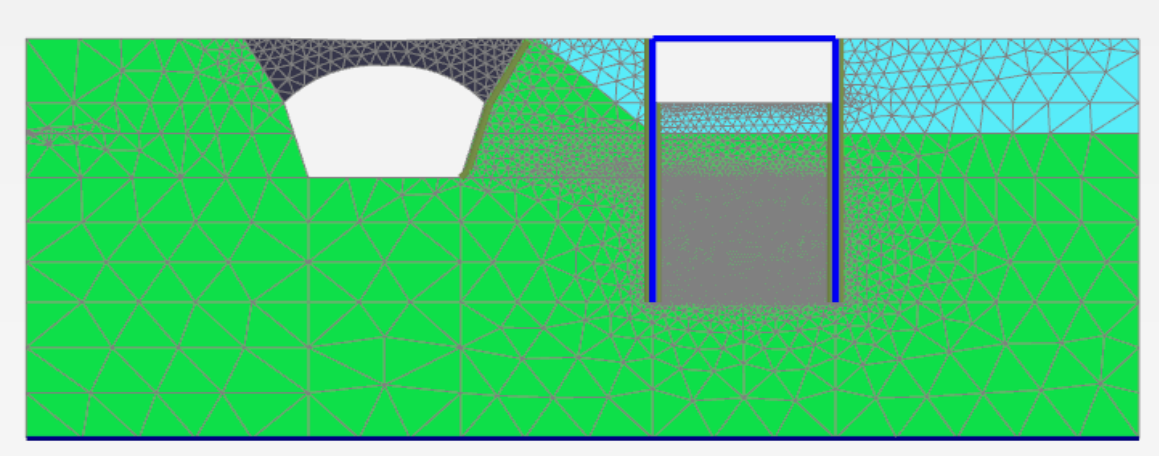
Fase 2. Excavación cota losa superior



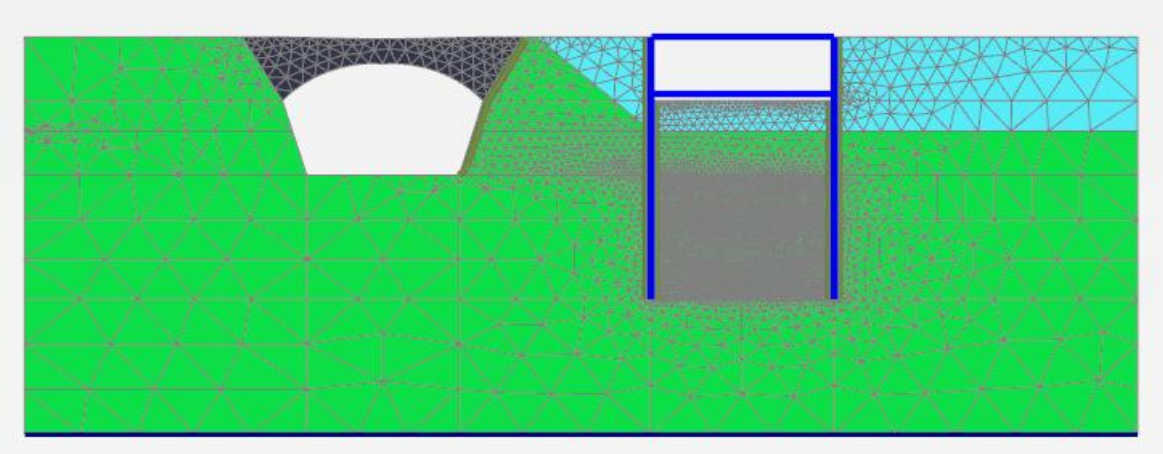
Fase 3. Ejecución losa superior



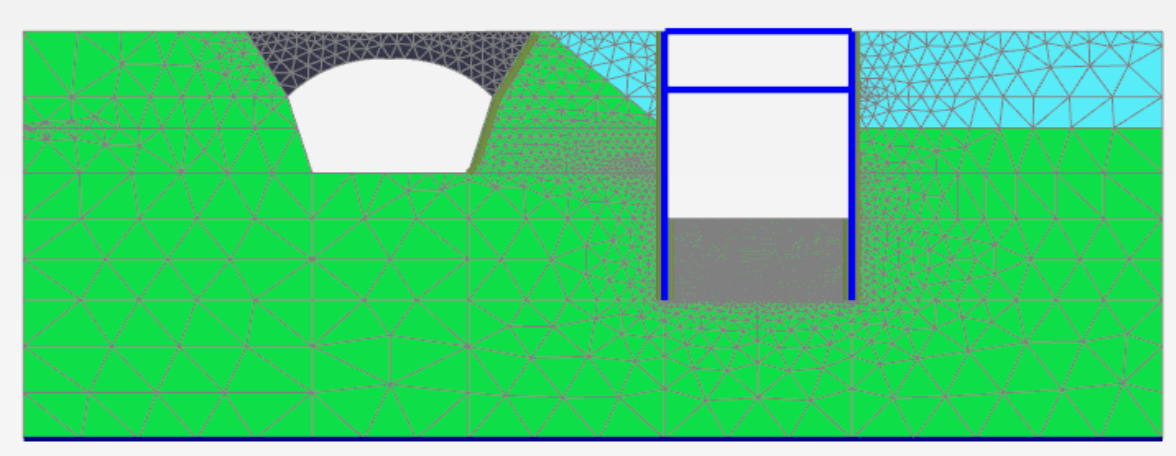
Fase 4. Excavación hasta nivel estampidores



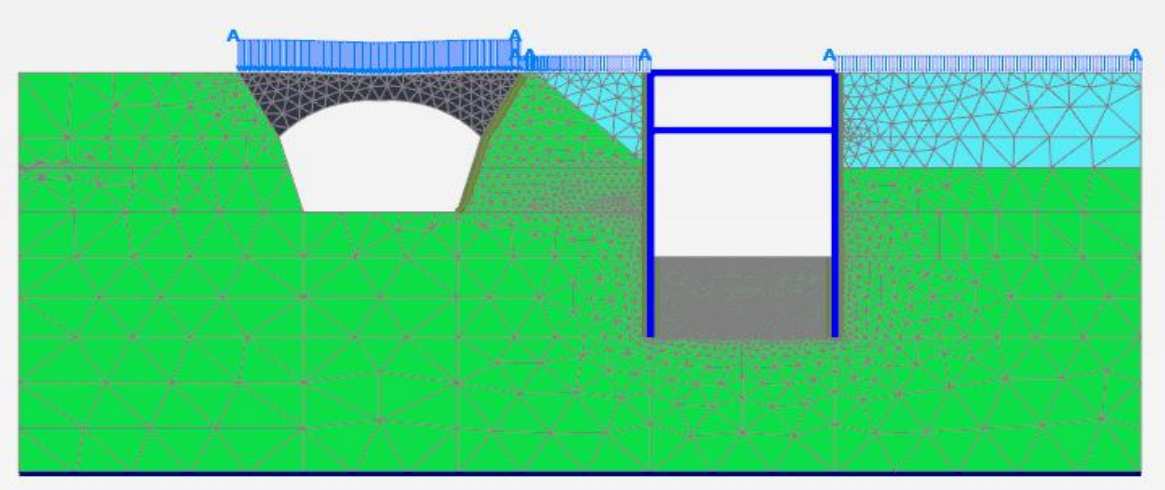
Fase 5. Ejecución estampidores



Fase 6. Excavación hasta nivel definitivo de la vía

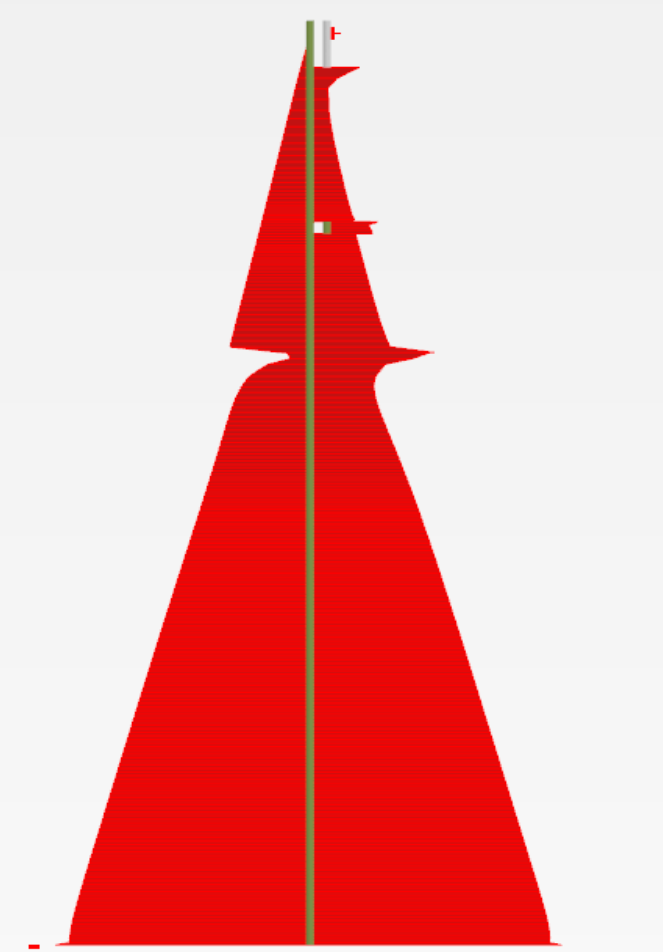


Fase 7. Cargas en trasdós



4.3. EMPUJES SOBRE LA PANTALLA

Fase 2. Excavación cota losa superior

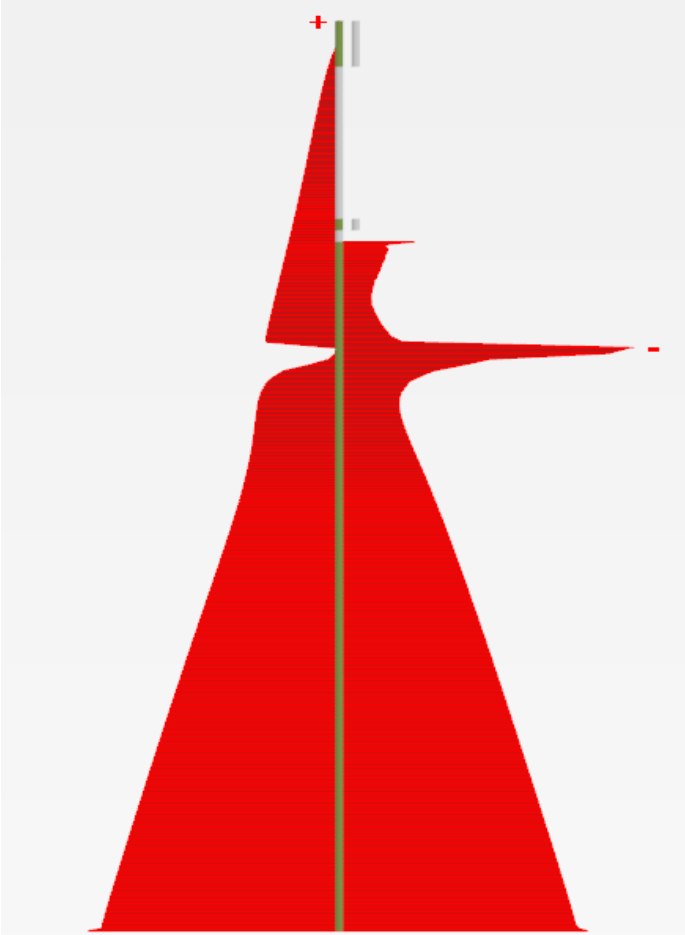


Total normal stresses σ_N (scaled up 0,0200 times)

Maximum value = 0,4226*10 $^{-3}$ kN/m ^{2} (Element 177 at Node 27870)

Minimum value = -247,3 kN/m ^{2} (Element 52 at Node 8559)

Fase 4. Excavación hasta nivel estampidores

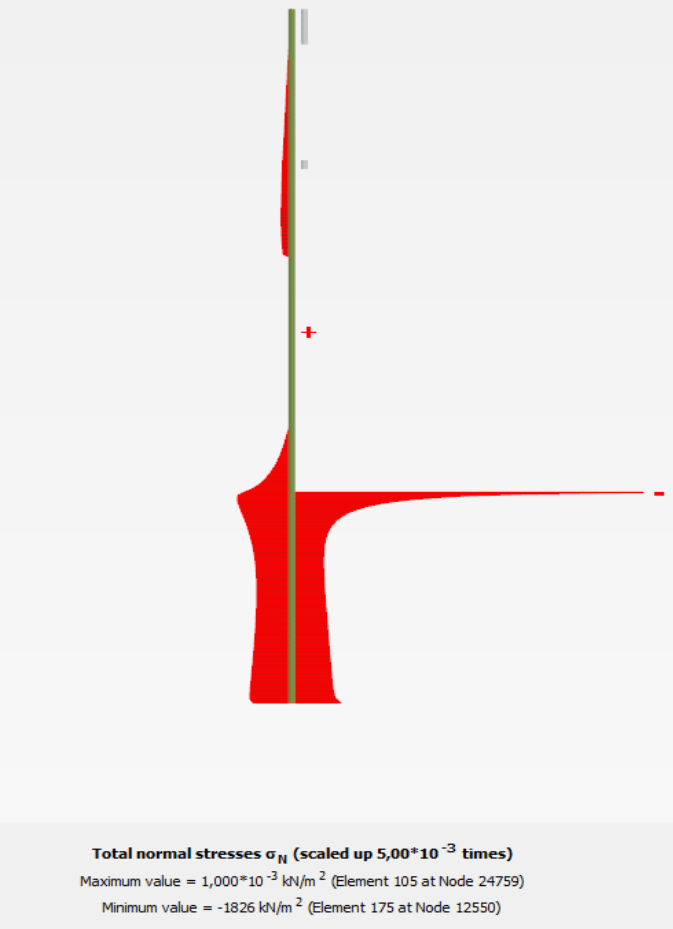


Total normal stresses σ_N (scaled up 0,0200 times)

Maximum value = -0,9891 kN/m ^{2} (Element 176 at Node 27871)

Minimum value = -292,2 kN/m ^{2} (Element 95 at Node 27901)

Fase 6. Excavación hasta nivel definitivo de la vía

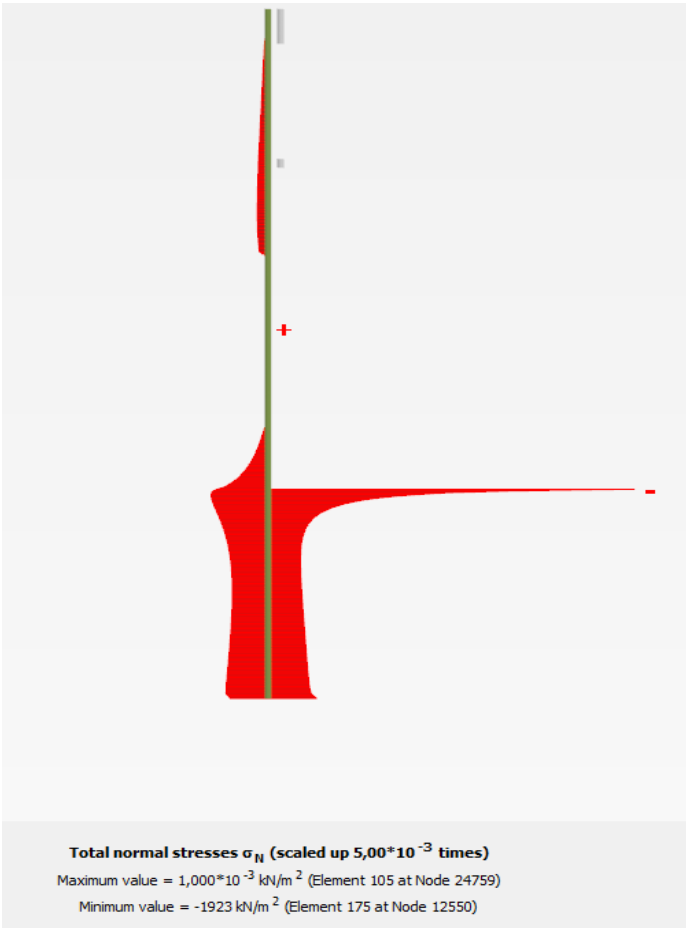


Total normal stresses σ_N (scaled up $5{,}00*10^{-3}$ times)

Maximum value = $1{,}000*10^{-3}$ kN/m^2 (Element 105 at Node 24759)

Minimum value = -1826 kN/m^2 (Element 175 at Node 12550)

Fase 7. Cargas en trasdós



Total normal stresses σ_N (scaled up $5{,}00*10^{-3}$ times)

Maximum value = $1{,}000*10^{-3}$ kN/m^2 (Element 105 at Node 24759)

Minimum value = -1923 kN/m^2 (Element 175 at Node 12550)

Analizando los empujes sobre la pantalla se observa que la influencia de los empujes provenientes del arco es bastante reducida. Esto se debe sobre todo a la elevada cohesión de la roca sana.

La cota de roca sana supuesta coincide con la zona de influencia de dichos empujes provenientes del arco y por ello los efectos sobre nuestra pantalla son mínimos. Dado que el estudio geotécnico en esa zona se reduce a la realización de un sondeo en el entorno y ya que no tenemos verificada la cota de la roca sana ni los posibles planos de deslizamiento en el trasdós del arco, se ha decidido realizar un análisis conservador de la pantalla (de acuerdo a los datos obtenidos en el modelo geotécnico realizado que apenas recoge empujes en esa zona) y aplicar un empuje activo sobre las pantallas asociado a un coeficiente de empuje de 0.40.

Dicha consideración del lado de la seguridad se considera adecuada teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto.

5 MODELO SOFISTIK

5.1. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO

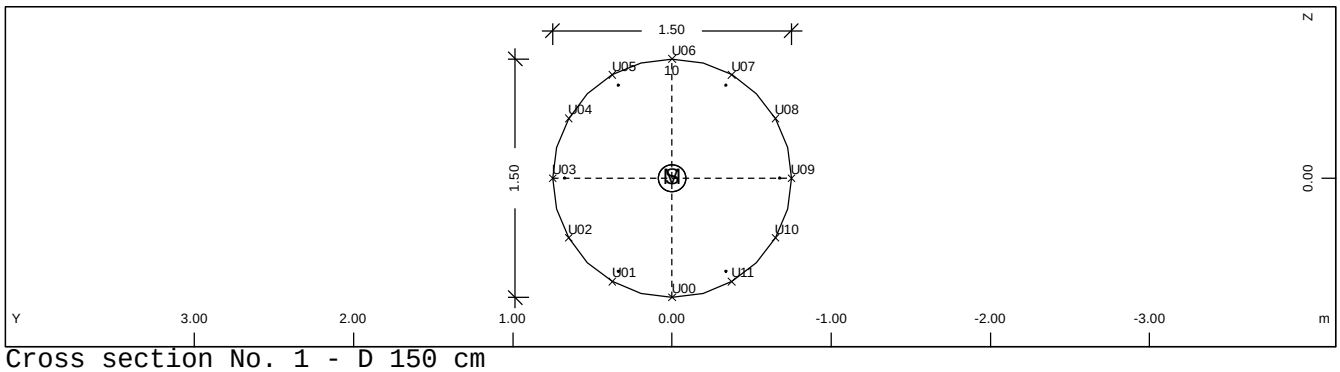
SECCIONES TRANSVERSALES

SSD
Sections

Default design code is EHE Instrucción de hormigòn estructural 2008 (Espagna) V 21.0

Materials
No. 1 HA 30 (EHE)
No. 2 B 500 (EHE)

Cross section No. 1 - D 150 cm



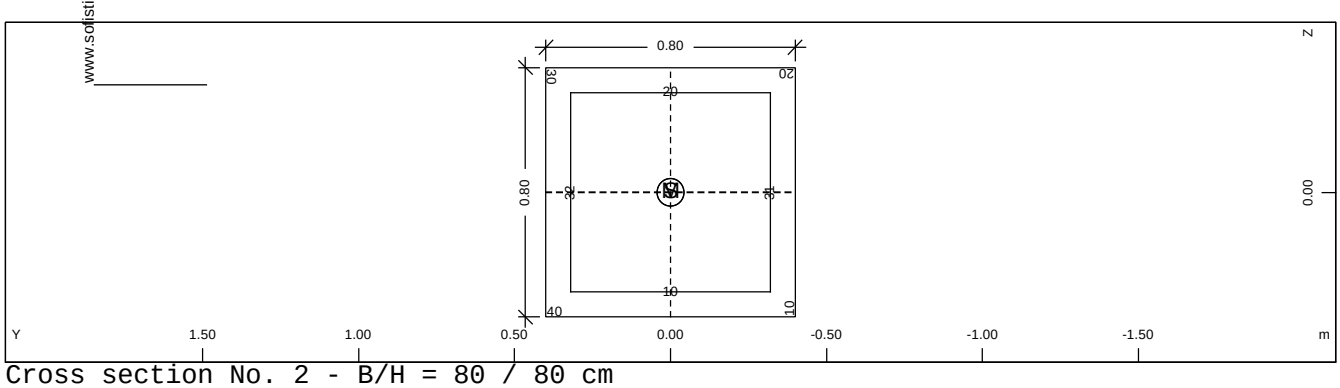
Cross section No. 1 - D 150 cm

Static properties of cross section

No.	Mat NoR	A[m2] It[m4]	Ay/Az/Ayz [m2]	Iy/Iz/Iyz [m4]	ys/zs [m]	y/z-sc [m]	modules [MPa]	gam [kN/m]
1	=	D 150 cm						
(COMP)	=	(R-As 675 mm)						
	1	1.7671E+00		2.485E-01	0.000	0.000	28577	44.18
	2	4.970E-01		2.485E-01	0.000	0.000	11907	

Cross section No. 2 - B/H = 80 / 80 cm

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de



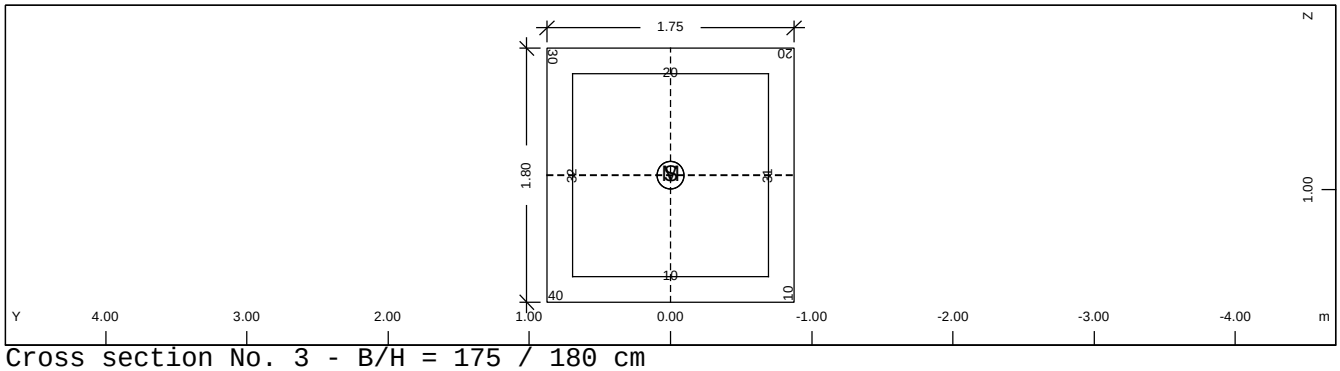
Cross section No. 2 - B/H = 80 / 80 cm

Static properties of cross section

No.	Mat NoR	A[m2] It[m4]	Ay/Az/Ayz [m2]	Iy/Iz/Iyz [m4]	ys/zs [m]	y/z-sc [m]	modules [MPa]	gam [kN/m]
2	=	B/H = 80 / 80 cm						
(CENT)	1	6.4000E-01		3.413E-02	0.000	0.000	28577	16.00
	2	5.734E-02		3.413E-02	0.000	0.000	11907	

Cross section No. 3 - B/H = 175 / 180 cm

SSD
Sections



Cross section No. 3 - B/H = 175 / 180 cm

Static properties of cross section

No.	Mat	A[m2]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-sc	modules	gam
	NoR	It[m4]	[m2]	[m4]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
3	=	B/H = 175 / 180 cm						
(BEAM)	1	3.1500E+00		8.505E-01	0.000	0.000	28577	78.75
	2	1.385E+00		8.039E-01	0.900	0.900	11907	

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

MATERIALES

SSD
Materials

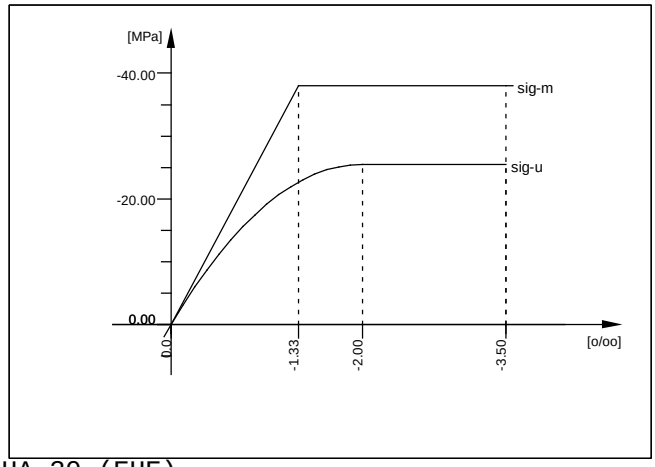
Default design code is EHE Instrucción de hormigòn estructural 2008 (Espagna) V 21.0

No. 1 HA 30 (EHE)

Youngs-modulus	E	28577	[MPa]	Safetyfactor		1.50 [-]
Poisson-Ratio	mu	0.20	[-]	Strength	fc	25.50 [MPa]
Shear-modulus	G	11907	[MPa]	Nomin. strength	fck	30.00 [MPa]
Compression modulus		15876	[MPa]	Tens. strength	fctm	2.90 [MPa]
Weight		25.0	[kN/m3]	5 % t.strength	fctk	2.03 [MPa]
Density	rho	2350	[kg/m3]	95 % t.strength	fctk	3.77 [MPa]
Temp.elongat.coeff.		1.00E-05	[1/°K]	Bond strength	fbd	3.04 [MPa]
				Service strength		38.00 [MPa]
				Fatigue strength		14.96 [MPa]
				Ten.strngth fctd		1.35 [MPa]

Stress-Strain for serviceability Is also extended beyond the defined stress range	eps[o/oo]	sig-m[MPa]	E-t[MPa]
	0.000	0.00	28577
	-1.330	-38.00	0
	-3.500	-38.00	0
	Safetyfactor		1.50

Stress-Strain for ultimate load Is only valid within the defined stress range	eps[o/oo]	sig-u[MPa]	E-t[MPa]
	0.000	0.00	25500
	-2.000	-25.50	0
	-3.500	-25.50	0
	Safetyfactor		1.50



HA 30 (EHE)

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

Thermal material constants

No.	TEMP	S[J/Km3]	Kxx[W/Km]	Kyy[W/Km]	Kzz[W/Km]	
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00	HA 30 (EHE)

No. 2 B 500 (EHE)

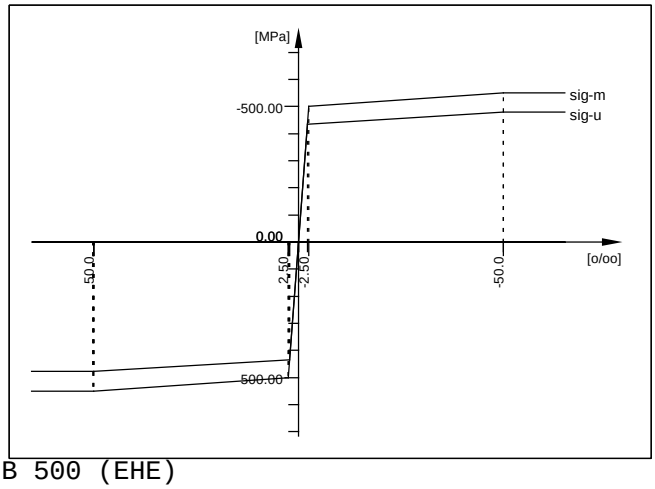
Youngs-modulus	E	200000	[MPa]	Safetyfactor		1.15 [-]
Poisson-Ratio	mu	0.30	[-]	Yield stress	fy	500.00 [MPa]
Shear-modulus	G	76923	[MPa]	Compr.yield val.	fyc	500.00 [MPa]
Compression modulus		166667	[MPa]	Tens. strength	ft	550.00 [MPa]
Weight		78.5	[kN/m3]	Compr. strength	fc	550.00 [MPa]
Density	rho	7850	[kg/m3]	Ultim. plast. strain		50.00 [o/oo]
Temp.elongat.coeff.		1.20E-05	[1/°K]	relative bond coeff.		1.00 [-]
max. thickness		32.00	[mm]	EC2 bondcoeff. K1		0.80 [-]
				Hardening modulus		0.00 [MPa]
				Proportional limit		500.00 [MPa]
				Dynamic stress range		150.00 [MPa]

Stress-Strain for serviceability Is also extended beyond the defined stress range	eps[o/oo]	sig-m[MPa]	E-t[MPa]
	1000.000	550.00	0
	50.000	550.00	0
	2.500	500.00	1053
	0.000	0.00	200000
	-2.500	-500.00	1053

SSD
Materials

No. 2 B 500 (EHE)

	-50.000	-550.00	0
	-1000.000	-550.00	0
	Safetyfactor		1.15
Stress-Strain for ultimate load	eps[o/oo]	sig-u[MPa]	E-t[MPa]
Is also extended beyond the	1000.000	478.26	0
defined stress range	50.000	478.26	0
	2.174	434.78	909
	0.000	0.00	200000
	-2.174	-434.78	909
	-50.000	-478.26	0
	-1000.000	-478.26	0
	Safetyfactor		(1.15)



B 500 (EHE)

Thermal material constants

No.	TEMP	S[J/Km3]	Kxx[W/Km]	Kyy[W/Km]	Kzz[W/Km]	
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00	B 500 (EHE)

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

5.2 CASOS DE CARGA

Cargas permanentes:

LC 1 Peso propio

LC 2 Carga permanente: acera y barandillas

LC 3 Aglomerado

LC 5 Empuje tierras

Sobrecargas de uso:

Dado que la plataforma está dividida en dos partes separadas por una mediana se estudia cada parte de la plataforma de forma independiente dividiéndola en carriles virtuales. Resultan tres carriles virtuales en cada una de las plataformas. De esta forma:

LC 10-11-12. Sobrecarga uniforme en una de las plataformas. Se estudian las tres posibles posibles ubicaciones de la sobrecarga de 9 kN/m2 (sólo podrá actuar uno de estos casos de carga)

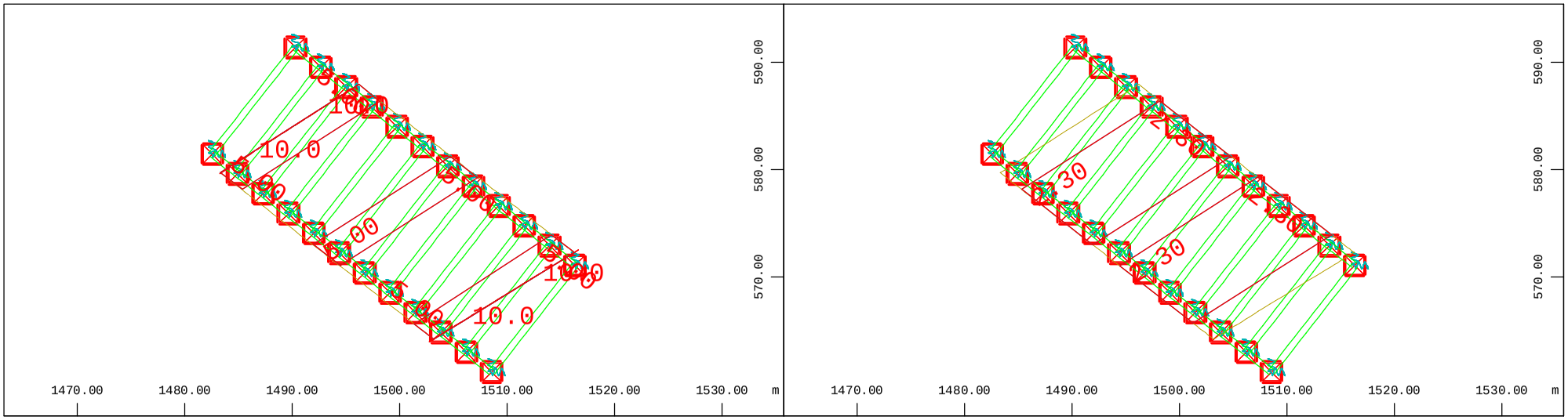
LC 13-14-15. Sobrecarga uniforme en la otra plataforma. Se estudian las tres posibles posibles ubicaciones de la sobrecarga de 9 kN/m2 (sólo podrá actuar uno de estos casos de carga)

LC 16-17-18. Sobrecarga de uso en las zonas peatonales (podrán actuar las tres simultáneamente)

LC 20-34. Conjunto de posibles ubicaciones y disposiciones de los vehículos pesados en una de las plataformas (sólo podrá actuar uno de estos casos de carga).

LC 35-49. Conjunto de posibles ubicaciones y disposiciones de los vehículos pesados en la segunda plataforma (sólo podrá actuar uno de estos casos de carga).

Se incluyen a continuación unos gráficos de los casos de carga considerados.



Y
Z—X

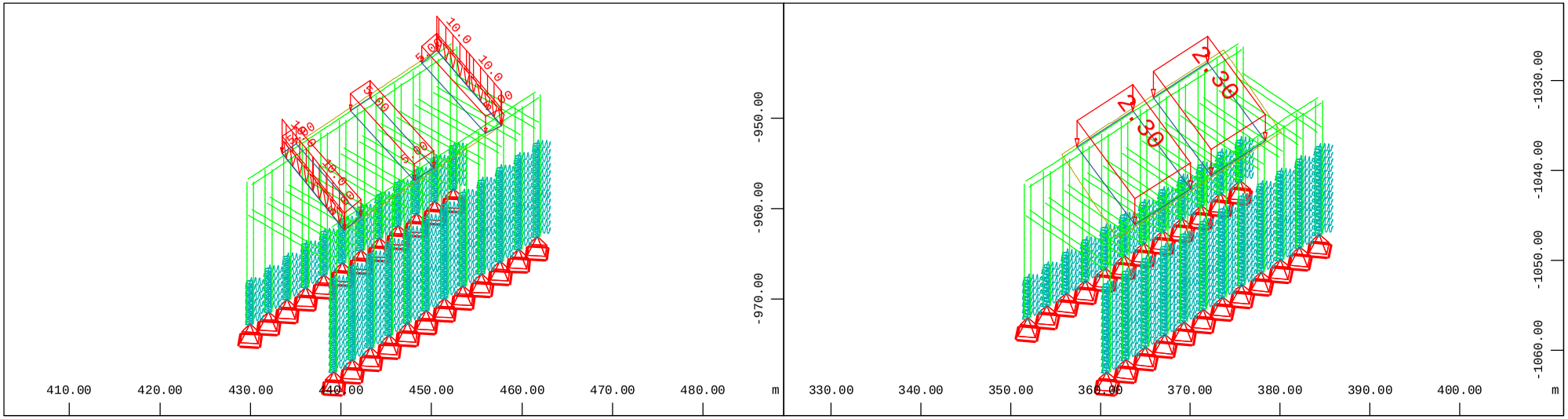
All loads, Loadcase 2 Carga permanente (aceras y baran , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global Z (Unit=5.00 kN/m,Min=-10.0 Max=-10.0), Free area load (force) in

M 1 : 552

Y
Z—X

All loads, Loadcase 3 Aglomerado , (1 cm 3D = unit) Free area load (force) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)
(Min=-2.30) (Max=-2.30)

M 1 : 552



Z
Y
X

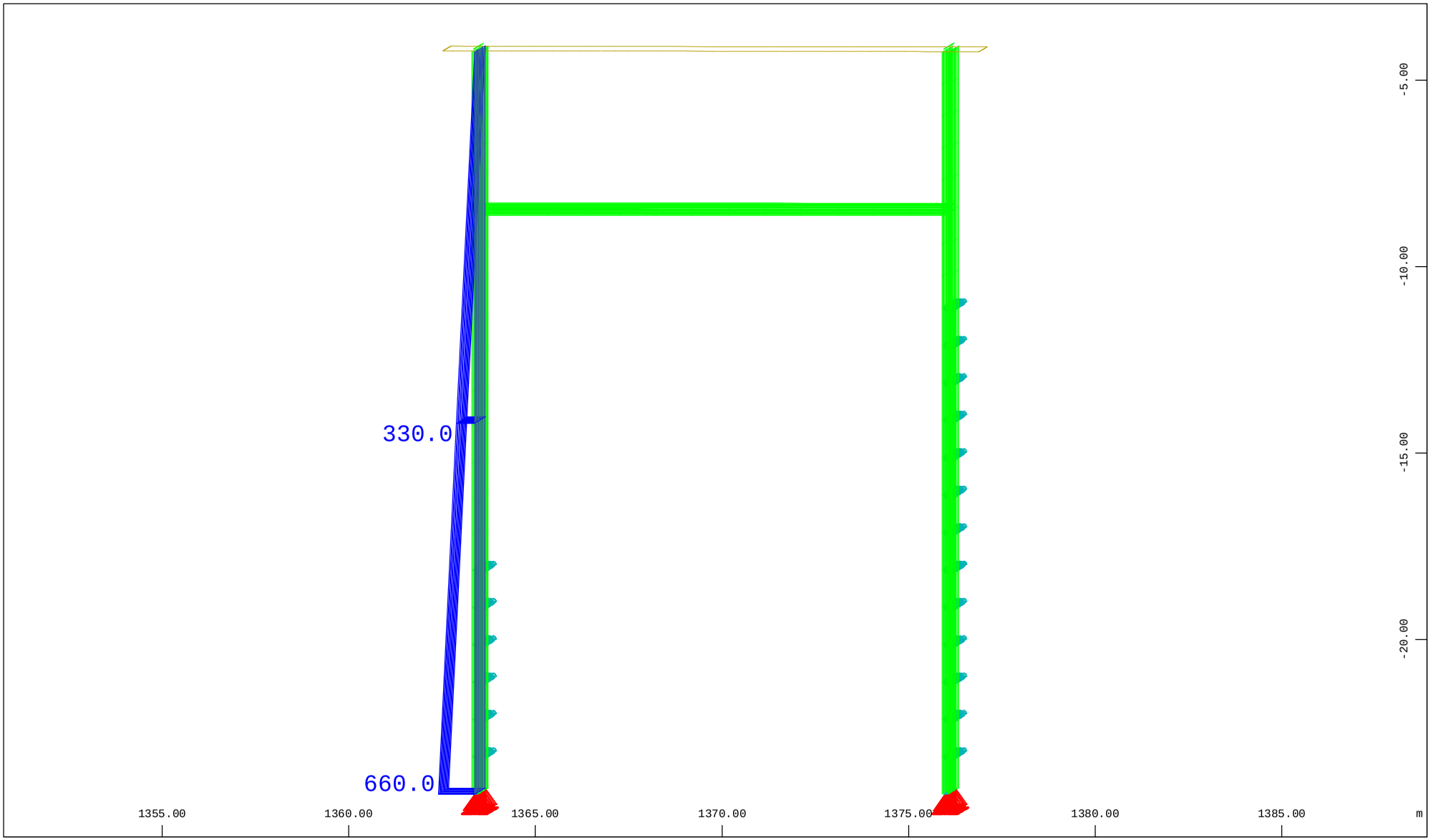
All loads, Loadcase 2 Carga permanente (aceras y baran , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in global Z (Unit=13.8 kN/m,Min=-10.0 Max=-10.0), Free area load (force) in

M 1 : 655
X * 0.621
Y * 0.998
Z * 0.787

Z
Y
X

All loads, Loadcase 3 Aglomerado , (1 cm 3D = unit) Free area load (force) in global Z (Unit=3.92 kN/m2)
(Min=-2.30) (Max=-2.30)

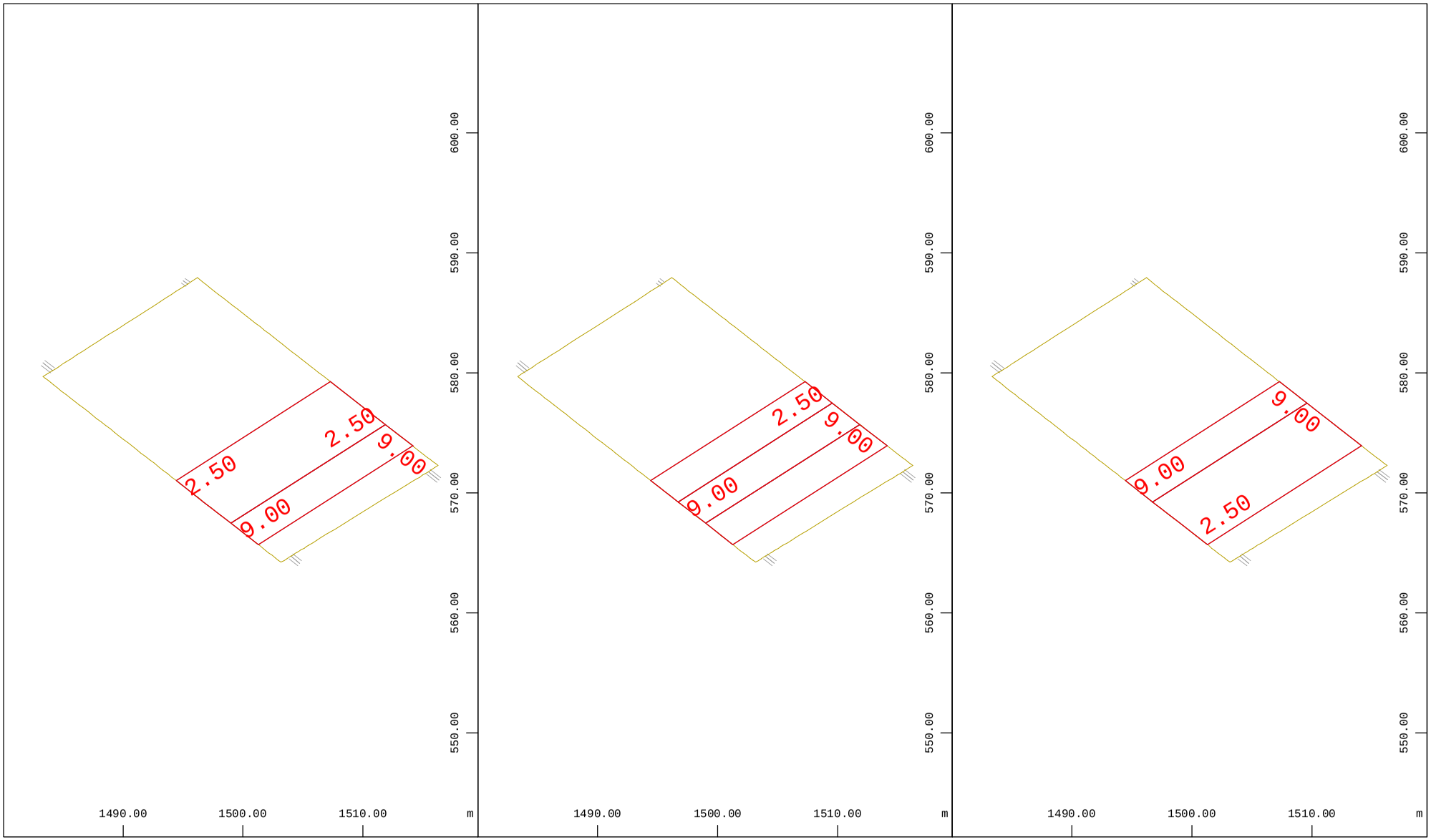
M 1 : 660
X * 0.671
Y * 0.995
Z * 0.749



All loads, Loadcase 5 Empuje de tierras , (1 cm 3D = unit) Free line load (force) in local z (Unit=980.5 kN/m) (Max=660.0)

Z
└X Y

M 1 : 145
X * 0.609
Y * 0.793
Z * 1.000



Sector of system Quadrilateral Elements
All loads, Loadcase 10 SUso 1 , (1 cm 3D = unit)
Free area load (force) in global Z (Unit=9.80
kN/m2) (Min=-9.00) (Max=-2.50)

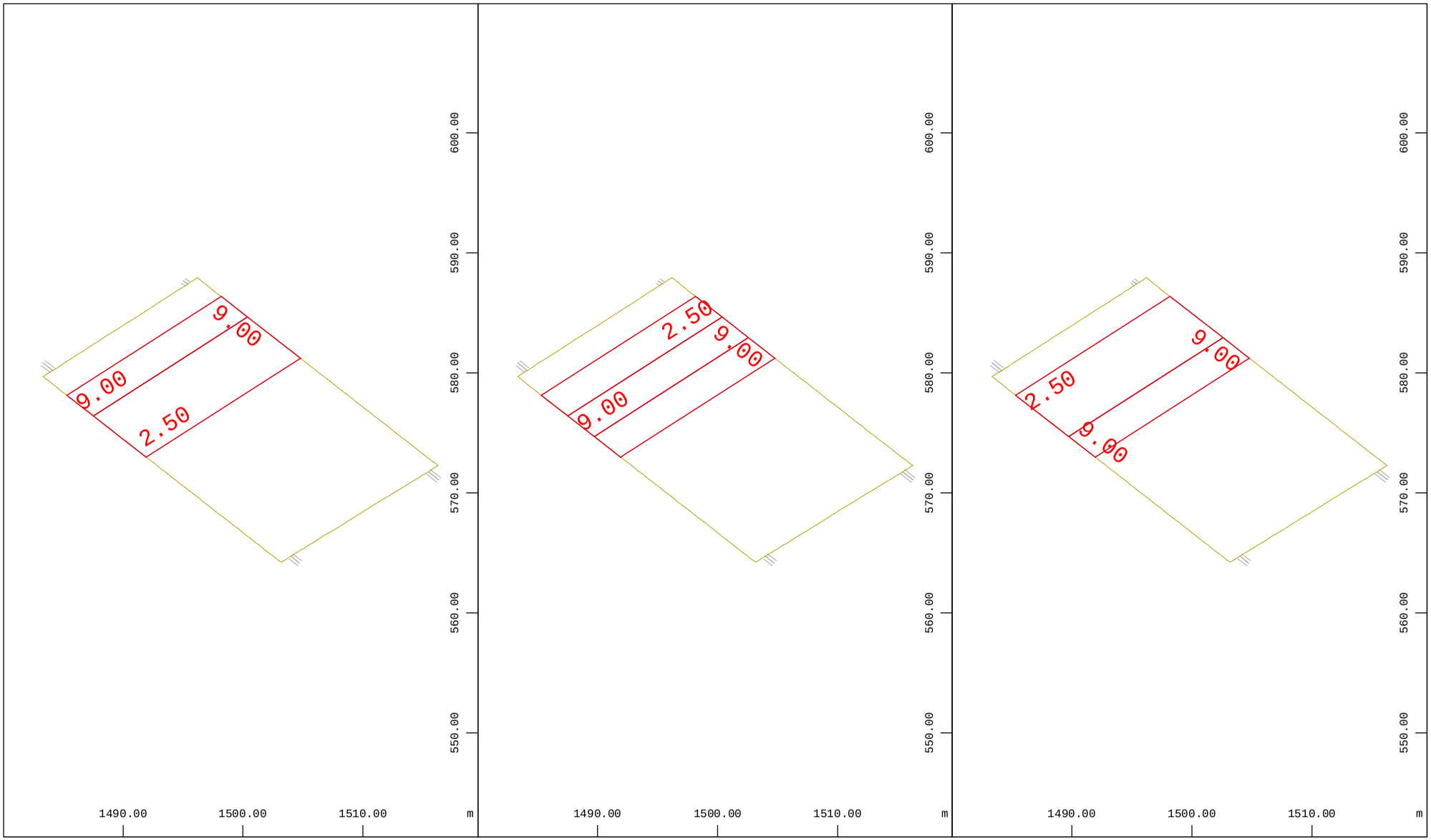
M 1 : 451

Sector of system Quadrilateral Elements
All loads, Loadcase 11 SUso 2 , (1 cm 3D = unit)
Free area load (force) in global Z (Unit=9.80
kN/m2) (Min=-9.00) (Max=-2.50)

M 1 : 451

Sector of system Quadrilateral Elements
All loads, Loadcase 12 Suso 3 , (1 cm 3D = unit)
Free area load (force) in global Z (Unit=9.80
kN/m2) (Min=-9.00) (Max=-2.50)

M 1 : 451



Sector of system Quadrilateral Elements
All loads, Loadcase 13 SUso 4 , (1 cm 3D = unit)
Free area load (force) in global Z (Unit=9.80
kN/m2) (Min=-9.00) (Max=-2.50)

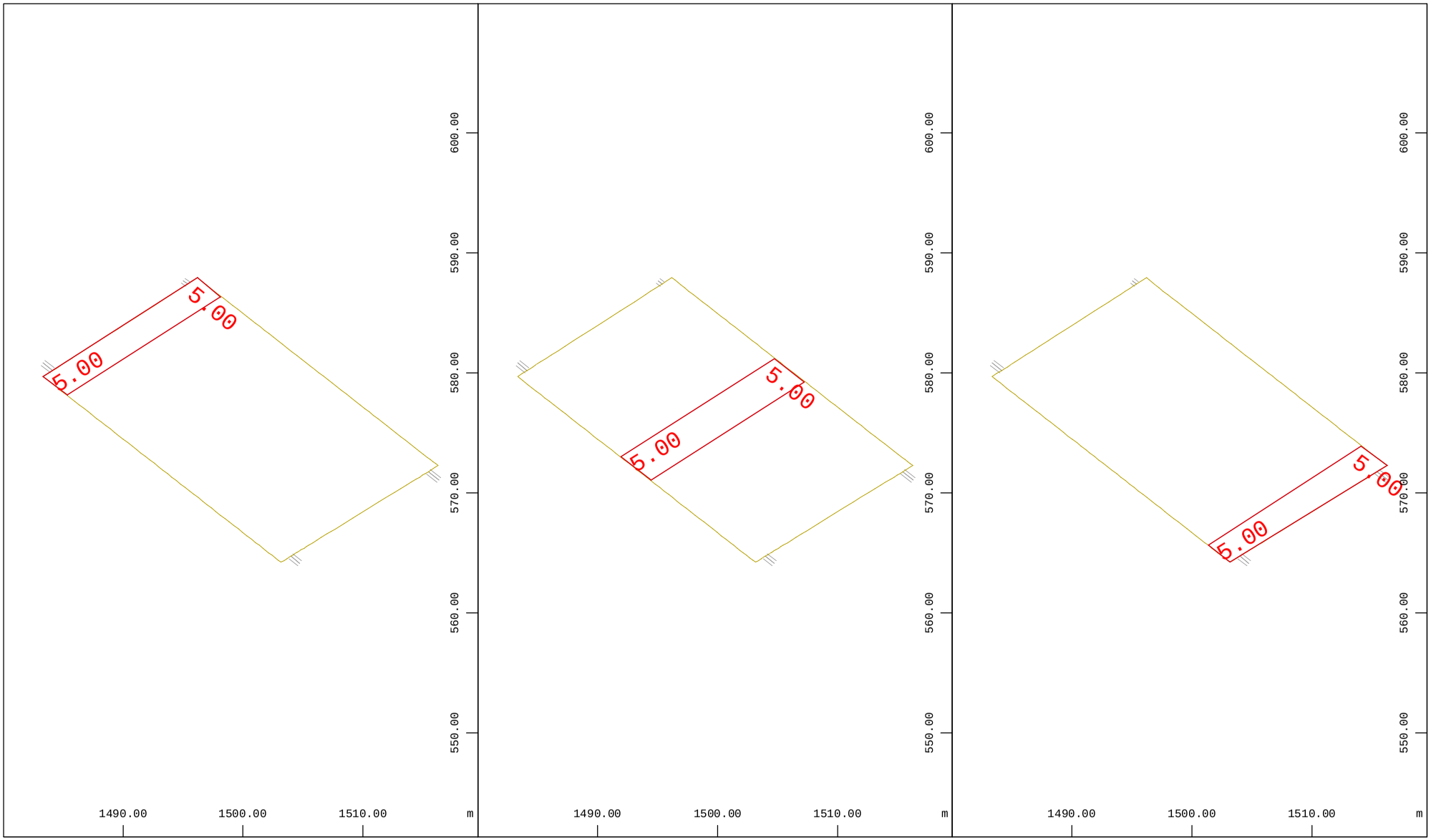
M 1 : 451

Sector of system Quadrilateral Elements
All loads, Loadcase 14 SUso 5 , (1 cm 3D = unit)
Free area load (force) in global Z (Unit=9.80
kN/m2) (Min=-9.00) (Max=-2.50)

M 1 : 451

Sector of system Quadrilateral Elements
All loads, Loadcase 15 SUso 6 , (1 cm 3D = unit)
Free area load (force) in global Z (Unit=9.80
kN/m2) (Min=-9.00) (Max=-2.50)

M 1 : 451



Sector of system Quadrilateral Elements
All loads, Loadcase 16 SUso 7 , (1 cm 3D = unit)
Free area load (force) in global Z (Unit=9.80
kN/m2) (Min=-5.00) (Max=-5.00)

M 1 : 451

Sector of system Quadrilateral Elements
All loads, Loadcase 17 SUso 8 , (1 cm 3D = unit)
Free area load (force) in global Z (Unit=9.80
kN/m2) (Min=-5.00) (Max=-5.00)

M 1 : 451

Sector of system Quadrilateral Elements
All loads, Loadcase 18 SUso 9 , (1 cm 3D = unit)
Free area load (force) in global Z (Unit=9.80
kN/m2) (Min=-5.00) (Max=-5.00)

M 1 : 451

5.3 COMBINACIÓN DE ACCIONES

SSD

Superposition according to EHE Instrucción de hormigòn estructural 2008

Combination rule Number 100
Service: Rare combination
Superposition according to manual MAXIMA formula 4

$$E_{d,rare} = E\left\{\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting loadcases type Service: Rare combination

Loadcase selection and Actions

Act	type	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	
	LC	**factor**	**Type of loadcase**					**Title**
G	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load
	1	1.00	permanent load grouped in actions					Peso propio
G1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load g1
	2	1.00	permanent load grouped in actions					Carga permanente (aceras
	3	1.00	permanent load grouped in actions					Aglomerado
G2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load g2
	5	1.00	permanent load grouped in actions					Empuje de tierras
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	variable load
	10	1.00	Exclusive LC	A 1				SUso 1
	11	1.00	Exclusive LC	A 1				SUso 2
	12	1.00	Exclusive LC	A 1				Suso 3
	13	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 4
	14	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 5
	15	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 6
	16	0.50	Conditional LC					SUso 7
	17	0.50	Conditional LC					SUso 8
	18	0.50	Conditional LC					SUso 9
	20	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	21	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	22	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	23	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	24	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	25	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	26	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	27	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	28	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	29	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	30	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	31	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	32	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	33	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	34	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	35	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	36	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	37	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	38	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	39	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	40	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	41	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	42	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	43	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	44	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	45	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	46	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	47	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	48	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	49	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

SSD

Combination rule Number 101
Service: Frequent combination
Superposition according to manual MAXIMA formula 5

$$E_{d,frequ} = E\left\{\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1}\cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i>1} \psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting loadcases type Service: Frequent combination

Loadcase selection and Actions

Act	type	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	
	LC	**factor**	**Type of loadcase**					**Title**
G	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load
	1	1.00	permanent load grouped in actions					Peso propio
G1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load g1
	2	1.00	permanent load grouped in actions					Carga permanente (aceras
	3	1.00	permanent load grouped in actions					Aglomerado
G2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load g2
	5	1.00	permanent load grouped in actions					Empuje de tierras
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	variable load
	10	1.00	Exclusive LC	A 1				SUso 1
	11	1.00	Exclusive LC	A 1				SUso 2
	12	1.00	Exclusive LC	A 1				Suso 3
	13	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 4
	14	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 5
	15	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 6
	16	0.50	Conditional LC					SUso 7
	17	0.50	Conditional LC					SUso 8
	18	0.50	Conditional LC					SUso 9
	20	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	21	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	22	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	23	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	24	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	25	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	26	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	27	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	28	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	29	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	30	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	31	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	32	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	33	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	34	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	35	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	36	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	37	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	38	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	39	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	40	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	41	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	42	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	43	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	44	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	45	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	46	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	47	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	48	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	49	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

SSD

Combination rule Number 102
Service: Permanent combinatio
Superposition according to manual MAXIMA formula 7

$$E_{d,perm} = E\left\{\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting loadcases type Service: Permanent combination

Loadcase selection and Actions

Act	type	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Title
	LC	**factor**	**Type of loadcase**					
G	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load
	1	1.00	permanent load grouped in actions					Peso propio
G1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load g1
	2	1.00	permanent load grouped in actions					Carga permanente (aceras
	3	1.00	permanent load grouped in actions					Aglomerado
G2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load g2
	5	1.00	permanent load grouped in actions					Empuje de tierras
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	variable load
	10	1.00	Exclusive LC	A 1				SUso 1
	11	1.00	Exclusive LC	A 1				SUso 2
	12	1.00	Exclusive LC	A 1				Suso 3
	13	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 4
	14	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 5
	15	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 6
	16	0.50	Conditional LC					SUso 7
	17	0.50	Conditional LC					SUso 8
	18	0.50	Conditional LC					SUso 9
	20	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	21	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	22	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	23	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	24	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	25	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	26	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	27	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	28	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	29	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	30	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	31	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	32	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	33	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	34	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	35	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	36	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	37	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	38	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	39	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	40	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	41	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	42	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	43	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	44	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	45	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	46	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	47	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	48	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	49	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

SSD

Combination rule Number 103
Ultimate Design combination
Superposition according to manual MAXIMA formula 1

$$E_d = E\left\{\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P\cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting loadcases type Ultimate Design combination

Loadcase selection and Actions

Act	type	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Title
G	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load
	1	1.00	permanent load grouped in actions					Peso propio
G1	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load g1
	2	1.00	permanent load grouped in actions					Carga permanente (aceras
	3	1.00	permanent load grouped in actions					Aglomerado
G2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	dead load g2
	5	1.00	permanent load grouped in actions					Empuje de tierras
Q	Q	1.35	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	variable load
	10	1.00	Exclusive LC	A 1				SUso 1
	11	1.00	Exclusive LC	A 1				SUso 2
	12	1.00	Exclusive LC	A 1				Suso 3
	13	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 4
	14	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 5
	15	1.00	Exclusive LC	A 2				SUso 6
	16	0.50	Conditional LC					SUso 7
	17	0.50	Conditional LC					SUso 8
	18	0.50	Conditional LC					SUso 9
	20	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	21	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	22	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	23	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	24	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 1
	25	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	26	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	27	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	28	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	29	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 2
	30	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	31	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	32	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	33	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	34	1.00	Exclusive LC	A 3				Carro 3
	35	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	36	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	37	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	38	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	39	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 4
	40	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	41	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	42	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	43	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	44	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 5
	45	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	46	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	47	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	48	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6
	49	1.00	Exclusive LC	A 4				Carro 6

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

SSD

Generated Loadcases

Number	Comb	Title
1171	100	MAXR-UX NODE Nodal Displacements
1172	100	MINR-UX NODE Nodal Displacements
1173	100	MAXR-UY NODE Nodal Displacements
1174	100	MINR-UY NODE Nodal Displacements
1175	100	MAXR-UZ NODE Nodal Displacements
1176	100	MINR-UZ NODE Nodal Displacements
1177	100	MAXRPHIX NODE Nodal Displacements
1178	100	MINRPHIX NODE Nodal Displacements
1179	100	MAXRPHIY NODE Nodal Displacements
1180	100	MINRPHIY NODE Nodal Displacements
1181	100	MAXRPHIZ NODE Nodal Displacements
1182	100	MINRPHIZ NODE Nodal Displacements
1183	100	MAXRPHIB NODE Nodal Displacements
1184	100	MINRPHIB NODE Nodal Displacements
1121	100	MAXR-N BEAM Forces in Beam-Elements
1122	100	MINR-N BEAM Forces in Beam-Elements
1123	100	MAXR-VY BEAM Forces in Beam-Elements
1124	100	MINR-VY BEAM Forces in Beam-Elements
1125	100	MAXR-VZ BEAM Forces in Beam-Elements
1126	100	MINR-VZ BEAM Forces in Beam-Elements
1127	100	MAXR-MT BEAM Forces in Beam-Elements
1128	100	MINR-MT BEAM Forces in Beam-Elements
1129	100	MAXR-MY BEAM Forces in Beam-Elements
1130	100	MINR-MY BEAM Forces in Beam-Elements
1131	100	MAXR-MZ BEAM Forces in Beam-Elements
1132	100	MINR-MZ BEAM Forces in Beam-Elements
1133	100	MAXR-MB BEAM Forces in Beam-Elements
1134	100	MINR-MB BEAM Forces in Beam-Elements
1135	100	MAXR-MT2 BEAM Forces in Beam-Elements
1136	100	MINR-MT2 BEAM Forces in Beam-Elements
1101	100	MAXR-MXX QUAD Forces in Plane Elements
1102	100	MINR-MXX QUAD Forces in Plane Elements
1103	100	MAXR-MYY QUAD Forces in Plane Elements
1104	100	MINR-MYY QUAD Forces in Plane Elements
1105	100	MAXR-MXY QUAD Forces in Plane Elements
1106	100	MINR-MXY QUAD Forces in Plane Elements
1107	100	MAXR-VX QUAD Forces in Plane Elements
1108	100	MINR-VX QUAD Forces in Plane Elements
1109	100	MAXR-VY QUAD Forces in Plane Elements
1110	100	MINR-VY QUAD Forces in Plane Elements
1111	100	MAXR-NXX QUAD Forces in Plane Elements
1112	100	MINR-NXX QUAD Forces in Plane Elements
1113	100	MAXR-NYY QUAD Forces in Plane Elements
1114	100	MINR-NYY QUAD Forces in Plane Elements
1115	100	MAXR-NXY QUAD Forces in Plane Elements
1116	100	MINR-NXY QUAD Forces in Plane Elements
1101	100	MAXR-MXX QUAK Forces in Nodes
1102	100	MINR-MXX QUAK Forces in Nodes
1103	100	MAXR-MYY QUAK Forces in Nodes
1104	100	MINR-MYY QUAK Forces in Nodes
1105	100	MAXR-MXY QUAK Forces in Nodes
1106	100	MINR-MXY QUAK Forces in Nodes
1107	100	MAXR-VX QUAK Forces in Nodes
1108	100	MINR-VX QUAK Forces in Nodes
1109	100	MAXR-VY QUAK Forces in Nodes
1110	100	MINR-VY QUAK Forces in Nodes
1111	100	MAXR-NXX QUAK Forces in Nodes
1112	100	MINR-NXX QUAK Forces in Nodes
1113	100	MAXR-NYY QUAK Forces in Nodes
1114	100	MINR-NYY QUAK Forces in Nodes
1115	100	MAXR-NXY QUAK Forces in Nodes
1116	100	MINR-NXY QUAK Forces in Nodes
1271	101	MAXF-UX NODE Nodal Displacements
1272	101	MINF-UX NODE Nodal Displacements
1273	101	MAXF-UY NODE Nodal Displacements

SOFISTIK AG - www.sofistik.de

SSD

Generated Loadcases

Number	Comb	Title
1274	101	MINF-UY NODE Nodal Displacements
1275	101	MAXF-UZ NODE Nodal Displacements
1276	101	MINF-UZ NODE Nodal Displacements
1277	101	MAXFPHIX NODE Nodal Displacements
1278	101	MINFPHIX NODE Nodal Displacements
1279	101	MAXFPHIY NODE Nodal Displacements
1280	101	MINFPHIY NODE Nodal Displacements
1281	101	MAXFPHIZ NODE Nodal Displacements
1282	101	MINFPHIZ NODE Nodal Displacements
1283	101	MAXFPHIB NODE Nodal Displacements
1284	101	MINFPHIB NODE Nodal Displacements
1221	101	MAXF-N BEAM Forces in Beam-Elements
1222	101	MINF-N BEAM Forces in Beam-Elements
1223	101	MAXF-VY BEAM Forces in Beam-Elements
1224	101	MINF-VY BEAM Forces in Beam-Elements
1225	101	MAXF-VZ BEAM Forces in Beam-Elements
1226	101	MINF-VZ BEAM Forces in Beam-Elements
1227	101	MAXF-MT BEAM Forces in Beam-Elements
1228	101	MINF-MT BEAM Forces in Beam-Elements
1229	101	MAXF-MY BEAM Forces in Beam-Elements
1230	101	MINF-MY BEAM Forces in Beam-Elements
1231	101	MAXF-MZ BEAM Forces in Beam-Elements
1232	101	MINF-MZ BEAM Forces in Beam-Elements
1233	101	MAXF-MB BEAM Forces in Beam-Elements
1234	101	MINF-MB BEAM Forces in Beam-Elements
1235	101	MAXF-MT2 BEAM Forces in Beam-Elements
1236	101	MINF-MT2 BEAM Forces in Beam-Elements
1201	101	MAXF-MXX QUAD Forces in Plane Elements
1202	101	MINF-MXX QUAD Forces in Plane Elements
1203	101	MAXF-MYY QUAD Forces in Plane Elements
1204	101	MINF-MYY QUAD Forces in Plane Elements
1205	101	MAXF-MXY QUAD Forces in Plane Elements
1206	101	MINF-MXY QUAD Forces in Plane Elements
1207	101	MAXF-VX QUAD Forces in Plane Elements
1208	101	MINF-VX QUAD Forces in Plane Elements
1209	101	MAXF-VY QUAD Forces in Plane Elements
1210	101	MINF-VY QUAD Forces in Plane Elements
1211	101	MAXF-NXX QUAD Forces in Plane Elements
1212	101	MINF-NXX QUAD Forces in Plane Elements
1213	101	MAXF-NYY QUAD Forces in Plane Elements
1214	101	MINF-NYY QUAD Forces in Plane Elements
1215	101	MAXF-NXY QUAD Forces in Plane Elements
1216	101	MINF-NXY QUAD Forces in Plane Elements
1201	101	MAXF-MXX QUAK Forces in Nodes
1202	101	MINF-MXX QUAK Forces in Nodes
1203	101	MAXF-MYY QUAK Forces in Nodes
1204	101	MINF-MYY QUAK Forces in Nodes
1205	101	MAXF-MXY QUAK Forces in Nodes
1206	101	MINF-MXY QUAK Forces in Nodes
1207	101	MAXF-VX QUAK Forces in Nodes
1208	101	MINF-VX QUAK Forces in Nodes
1209	101	MAXF-VY QUAK Forces in Nodes
1210	101	MINF-VY QUAK Forces in Nodes
1211	101	MAXF-NXX QUAK Forces in Nodes
1212	101	MINF-NXX QUAK Forces in Nodes
1213	101	MAXF-NYY QUAK Forces in Nodes
1214	101	MINF-NYY QUAK Forces in Nodes
1215	101	MAXF-NXY QUAK Forces in Nodes
1216	101	MINF-NXY QUAK Forces in Nodes
1371	102	MAXP-UX NODE Nodal Displacements
1372	102	MINP-UX NODE Nodal Displacements
1373	102	MAXP-UY NODE Nodal Displacements
1374	102	MINP-UY NODE Nodal Displacements
1375	102	MAXP-UZ NODE Nodal Displacements
1376	102	MINP-UZ NODE Nodal Displacements

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

SSD

Generated Loadcases

Number	Comb	Title
1377	102	MAXPPHIX NODE Nodal Displacements
1378	102	MINPPHIX NODE Nodal Displacements
1379	102	MAXPPHIY NODE Nodal Displacements
1380	102	MINPPHIY NODE Nodal Displacements
1381	102	MAXPPHIZ NODE Nodal Displacements
1382	102	MINPPHIZ NODE Nodal Displacements
1383	102	MAXPPHIB NODE Nodal Displacements
1384	102	MINPPHIB NODE Nodal Displacements
1321	102	MAXP-N BEAM Forces in Beam-Elements
1322	102	MINP-N BEAM Forces in Beam-Elements
1323	102	MAXP-VY BEAM Forces in Beam-Elements
1324	102	MINP-VY BEAM Forces in Beam-Elements
1325	102	MAXP-VZ BEAM Forces in Beam-Elements
1326	102	MINP-VZ BEAM Forces in Beam-Elements
1327	102	MAXP-MT BEAM Forces in Beam-Elements
1328	102	MINP-MT BEAM Forces in Beam-Elements
1329	102	MAXP-MY BEAM Forces in Beam-Elements
1330	102	MINP-MY BEAM Forces in Beam-Elements
1331	102	MAXP-MZ BEAM Forces in Beam-Elements
1332	102	MINP-MZ BEAM Forces in Beam-Elements
1333	102	MAXP-MB BEAM Forces in Beam-Elements
1334	102	MINP-MB BEAM Forces in Beam-Elements
1335	102	MAXP-MT2 BEAM Forces in Beam-Elements
1336	102	MINP-MT2 BEAM Forces in Beam-Elements
1301	102	MAXP-MXX QUAD Forces in Plane Elements
1302	102	MINP-MXX QUAD Forces in Plane Elements
1303	102	MAXP-MYY QUAD Forces in Plane Elements
1304	102	MINP-MYY QUAD Forces in Plane Elements
1305	102	MAXP-MXY QUAD Forces in Plane Elements
1306	102	MINP-MXY QUAD Forces in Plane Elements
1307	102	MAXP-VX QUAD Forces in Plane Elements
1308	102	MINP-VX QUAD Forces in Plane Elements
1309	102	MAXP-VY QUAD Forces in Plane Elements
1310	102	MINP-VY QUAD Forces in Plane Elements
1311	102	MAXP-NXX QUAD Forces in Plane Elements
1312	102	MINP-NXX QUAD Forces in Plane Elements
1313	102	MAXP-NYY QUAD Forces in Plane Elements
1314	102	MINP-NYY QUAD Forces in Plane Elements
1315	102	MAXP-NXY QUAD Forces in Plane Elements
1316	102	MINP-NXY QUAD Forces in Plane Elements
1301	102	MAXP-MXX QUAK Forces in Nodes
1302	102	MINP-MXX QUAK Forces in Nodes
1303	102	MAXP-MYY QUAK Forces in Nodes
1304	102	MINP-MYY QUAK Forces in Nodes
1305	102	MAXP-MXY QUAK Forces in Nodes
1306	102	MINP-MXY QUAK Forces in Nodes
1307	102	MAXP-VX QUAK Forces in Nodes
1308	102	MINP-VX QUAK Forces in Nodes
1309	102	MAXP-VY QUAK Forces in Nodes
1310	102	MINP-VY QUAK Forces in Nodes
1311	102	MAXP-NXX QUAK Forces in Nodes
1312	102	MINP-NXX QUAK Forces in Nodes
1313	102	MAXP-NYY QUAK Forces in Nodes
1314	102	MINP-NYY QUAK Forces in Nodes
1315	102	MAXP-NXY QUAK Forces in Nodes
1316	102	MINP-NXY QUAK Forces in Nodes
2151	103	MAX-PX NODE Supporting Forces in Nodes
2152	103	MIN-PX NODE Supporting Forces in Nodes
2153	103	MAX-PY NODE Supporting Forces in Nodes
2154	103	MIN-PY NODE Supporting Forces in Nodes
2155	103	MAX-PZ NODE Supporting Forces in Nodes
2156	103	MIN-PZ NODE Supporting Forces in Nodes
2157	103	MAX-MX NODE Supporting Forces in Nodes
2158	103	MIN-MX NODE Supporting Forces in Nodes
2159	103	MAX-MY NODE Supporting Forces in Nodes

SOFISTIK AG - www.sofistik.de

SSD

Generated Loadcases

Number	Comb	Title
2160	103	MIN-MY NODE Supporting Forces in Nodes
2161	103	MAX-MZ NODE Supporting Forces in Nodes
2162	103	MIN-MZ NODE Supporting Forces in Nodes
2191	103	MAX-MB NODE Supporting Forces in Nodes
2192	103	MIN-MB NODE Supporting Forces in Nodes
2163	103	MAX-PX BOUN Distributed Forces along Nodes
2164	103	MIN-PX BOUN Distributed Forces along Nodes
2165	103	MAX-PY BOUN Distributed Forces along Nodes
2166	103	MIN-PY BOUN Distributed Forces along Nodes
2167	103	MAX-PZ BOUN Distributed Forces along Nodes
2168	103	MIN-PZ BOUN Distributed Forces along Nodes
2169	103	MAX-M BOUN Distributed Forces along Nodes
2170	103	MIN-M BOUN Distributed Forces along Nodes
2117	103	MAX-P QUAD Bedding Stresses
2118	103	MIN-P QUAD Bedding Stresses
2191	103	MAX-PT QUAD Bedding Stresses
2192	103	MIN-PT QUAD Bedding Stresses
2193	103	MAX-PTX QUAD Bedding Stresses
2194	103	MIN-PTX QUAD Bedding Stresses
2195	103	MAX-PTY QUAD Bedding Stresses
2196	103	MIN-PTY QUAD Bedding Stresses
2197	103	MAX-PTZ QUAD Bedding Stresses
2198	103	MIN-PTZ QUAD Bedding Stresses
2121	103	MAX-N BEAM Forces in Beam-Elements
2122	103	MIN-N BEAM Forces in Beam-Elements
2123	103	MAX-VY BEAM Forces in Beam-Elements
2124	103	MIN-VY BEAM Forces in Beam-Elements
2125	103	MAX-VZ BEAM Forces in Beam-Elements
2126	103	MIN-VZ BEAM Forces in Beam-Elements
2127	103	MAX-MT BEAM Forces in Beam-Elements
2128	103	MIN-MT BEAM Forces in Beam-Elements
2129	103	MAX-MY BEAM Forces in Beam-Elements
2130	103	MIN-MY BEAM Forces in Beam-Elements
2131	103	MAX-MZ BEAM Forces in Beam-Elements
2132	103	MIN-MZ BEAM Forces in Beam-Elements
2133	103	MAX-MB BEAM Forces in Beam-Elements
2134	103	MIN-MB BEAM Forces in Beam-Elements
2135	103	MAX-MT2 BEAM Forces in Beam-Elements
2136	103	MIN-MT2 BEAM Forces in Beam-Elements
2101	103	MAX-MXX QUAD Forces in Plane Elements
2102	103	MIN-MXX QUAD Forces in Plane Elements
2103	103	MAX-MYY QUAD Forces in Plane Elements
2104	103	MIN-MYY QUAD Forces in Plane Elements
2105	103	MAX-MXY QUAD Forces in Plane Elements
2106	103	MIN-MXY QUAD Forces in Plane Elements
2107	103	MAX-VX QUAD Forces in Plane Elements
2108	103	MIN-VX QUAD Forces in Plane Elements
2109	103	MAX-VY QUAD Forces in Plane Elements
2110	103	MIN-VY QUAD Forces in Plane Elements
2111	103	MAX-NXX QUAD Forces in Plane Elements
2112	103	MIN-NXX QUAD Forces in Plane Elements
2113	103	MAX-NYY QUAD Forces in Plane Elements
2114	103	MIN-NYY QUAD Forces in Plane Elements
2115	103	MAX-NXY QUAD Forces in Plane Elements
2116	103	MIN-NXY QUAD Forces in Plane Elements
2101	103	MAX-MXX QUAK Forces in Nodes
2102	103	MIN-MXX QUAK Forces in Nodes
2103	103	MAX-MYY QUAK Forces in Nodes
2104	103	MIN-MYY QUAK Forces in Nodes
2105	103	MAX-MXY QUAK Forces in Nodes
2106	103	MIN-MXY QUAK Forces in Nodes
2107	103	MAX-VX QUAK Forces in Nodes
2108	103	MIN-VX QUAK Forces in Nodes
2109	103	MAX-VY QUAK Forces in Nodes
2110	103	MIN-VY QUAK Forces in Nodes

SOFISTIK AG - MAXIMA

SSD

Generated Loadcases
Number Comb Title

```
  2111  103 MAX-NXX QUAK Forces in Nodes
  2112  103 MIN-NXX QUAK Forces in Nodes
  2113  103 MAX-NYY QUAK Forces in Nodes
  2114  103 MIN-NYY QUAK Forces in Nodes
  2115  103 MAX-NXY QUAK Forces in Nodes
  2116  103 MIN-NXY QUAK Forces in Nodes
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase    1, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase    2, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase    3, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase    5, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   10, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   11, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   12, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   13, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   14, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   15, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   16, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   17, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   18, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   20, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   21, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   22, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   23, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   24, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   25, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   26, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   27, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   28, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   29, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   30, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   31, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   32, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   33, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   34, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   35, does not contribute anything to superposition
```

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

SSD

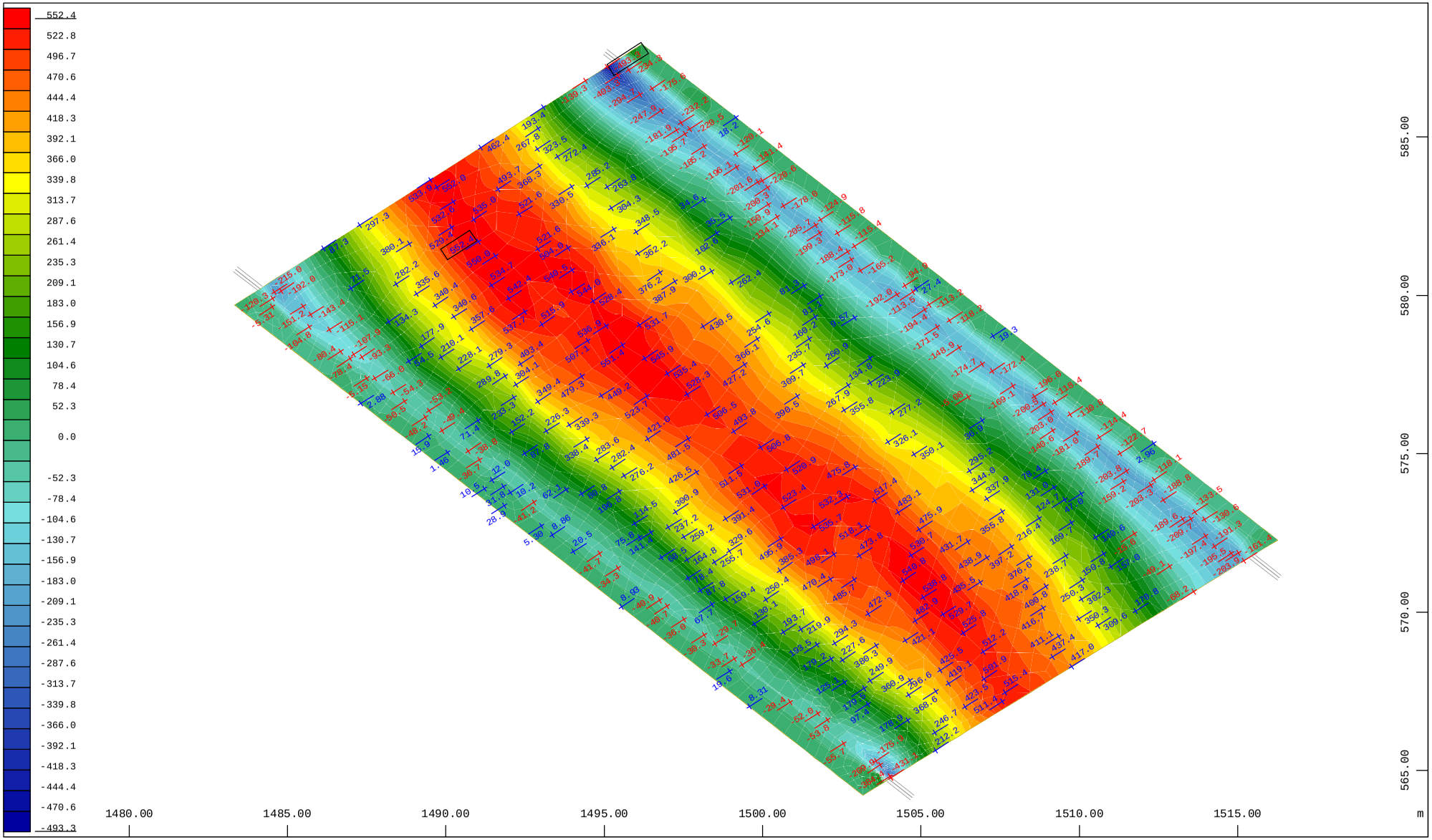
```
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   36, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   37, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   38, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   39, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   40, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   41, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   42, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   43, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   44, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   45, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   46, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   47, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   48, does not contribute anything to superposition
+++++ warning no.    34 in program MUEB
 Element type QBED Loadcase   49, does not contribute anything to superposition
```

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

5.4 RESUMEN ESFUERZOS OBTENIDOS

5.4.1 ESFUERZOS EN LA LOSA

ENVOLVENTE DE MOMENTOS FLECTORES



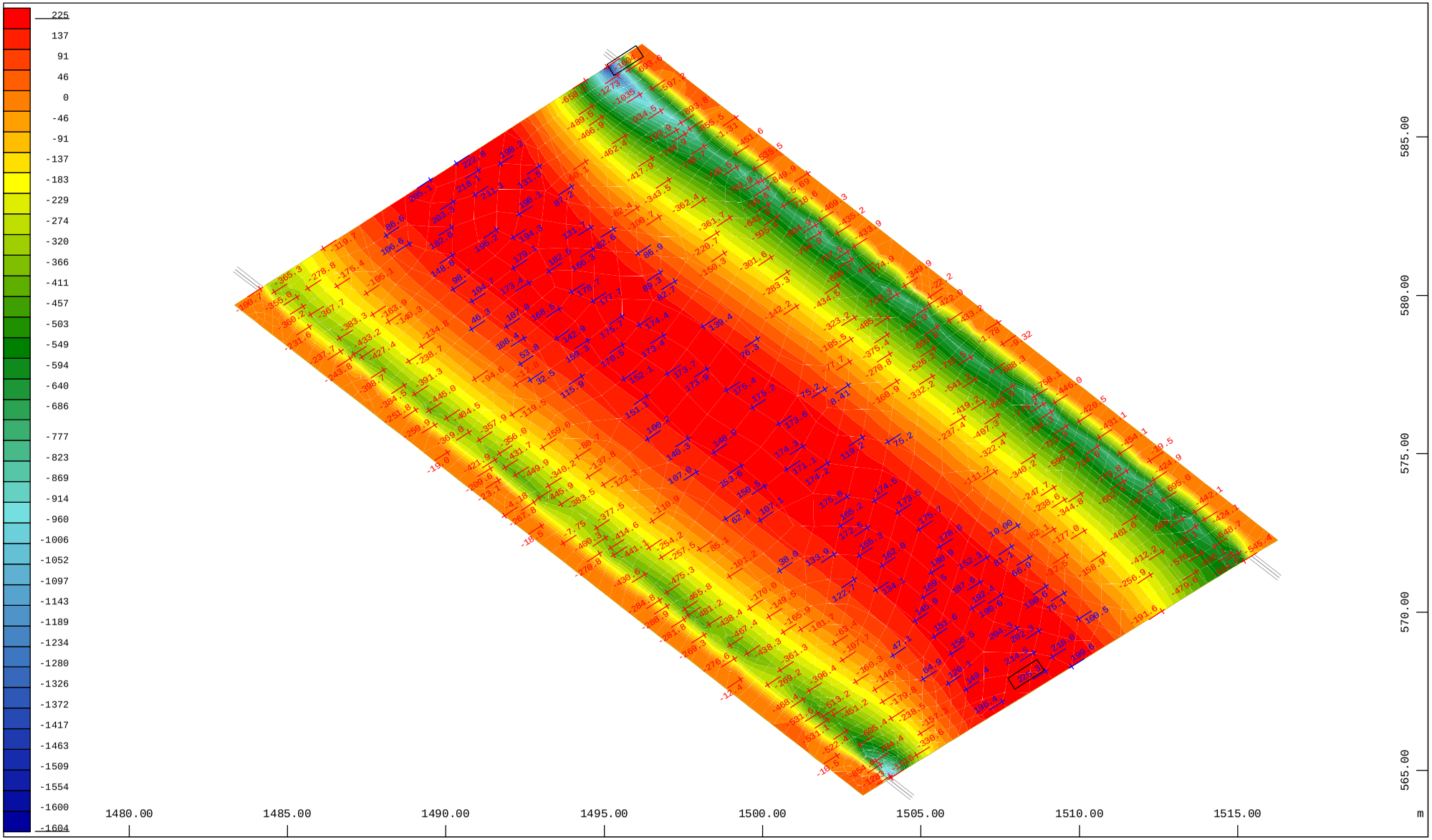
Y
Z X

Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 171

Bending moment m-xx in local x in Node , Loadcase 2101 MAX-MXX QUAD Forces in Plane Ele , from -493.3 to 552.4 step 26.1 kNm/m

Bending moment m-xx in local x in Node in kNm/m, Loadcase 2101 MAX-MXX QUAD Forces in Plane Ele (Min=-493.3) (Max=552.4)



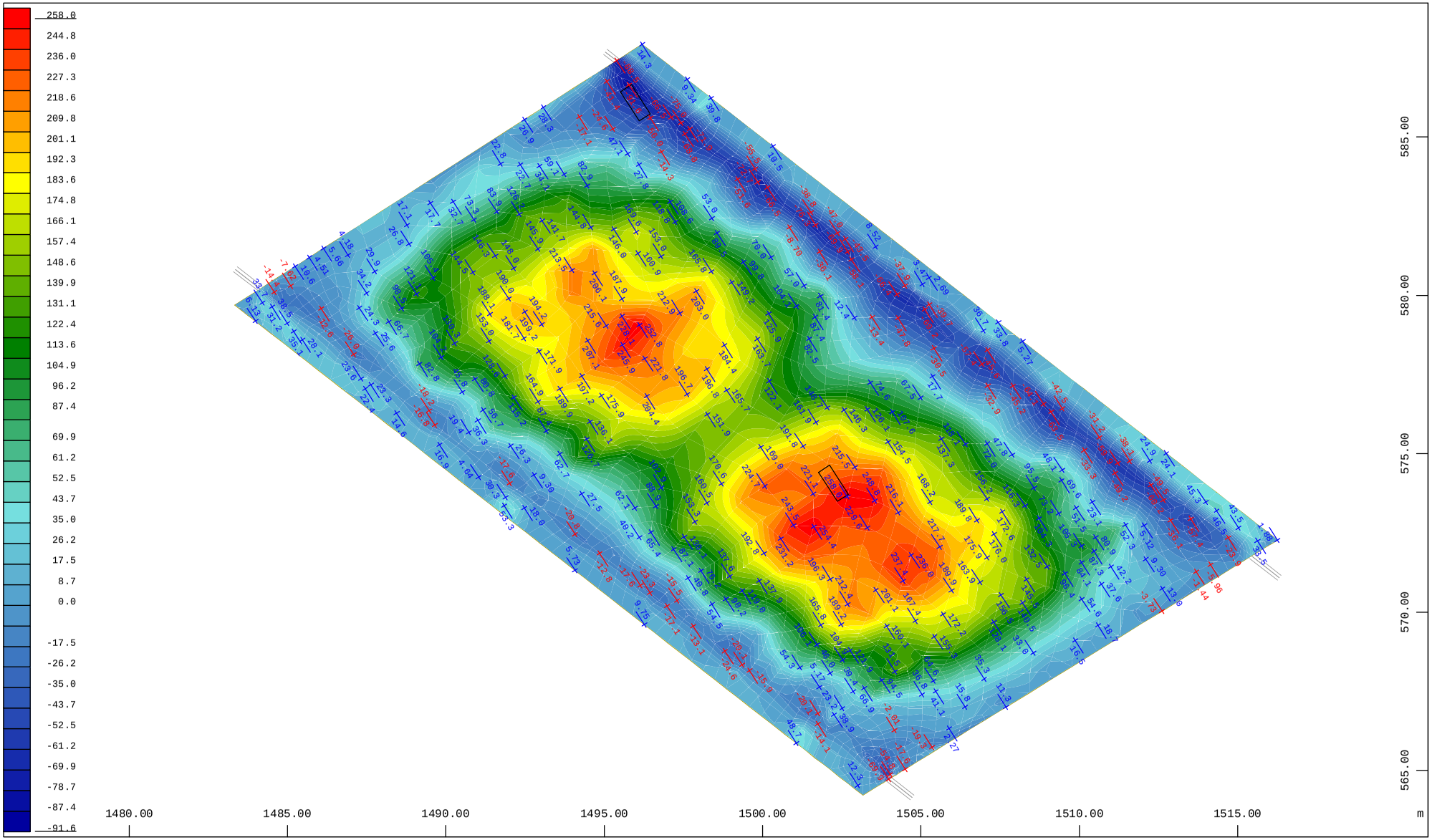
Y
Z X

Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 171

Bending moment m-xx in local x in Node , Loadcase 2102 MIN-MXX QUAD Forces in Plane Ele , from -1604. to 225.3 step 45.7 kNm/m

Bending moment m-xx in local x in Node in kNm/m, Loadcase 2102 MIN-MXX QUAD Forces in Plane Ele (Min=-1604.) (Max=225.3)



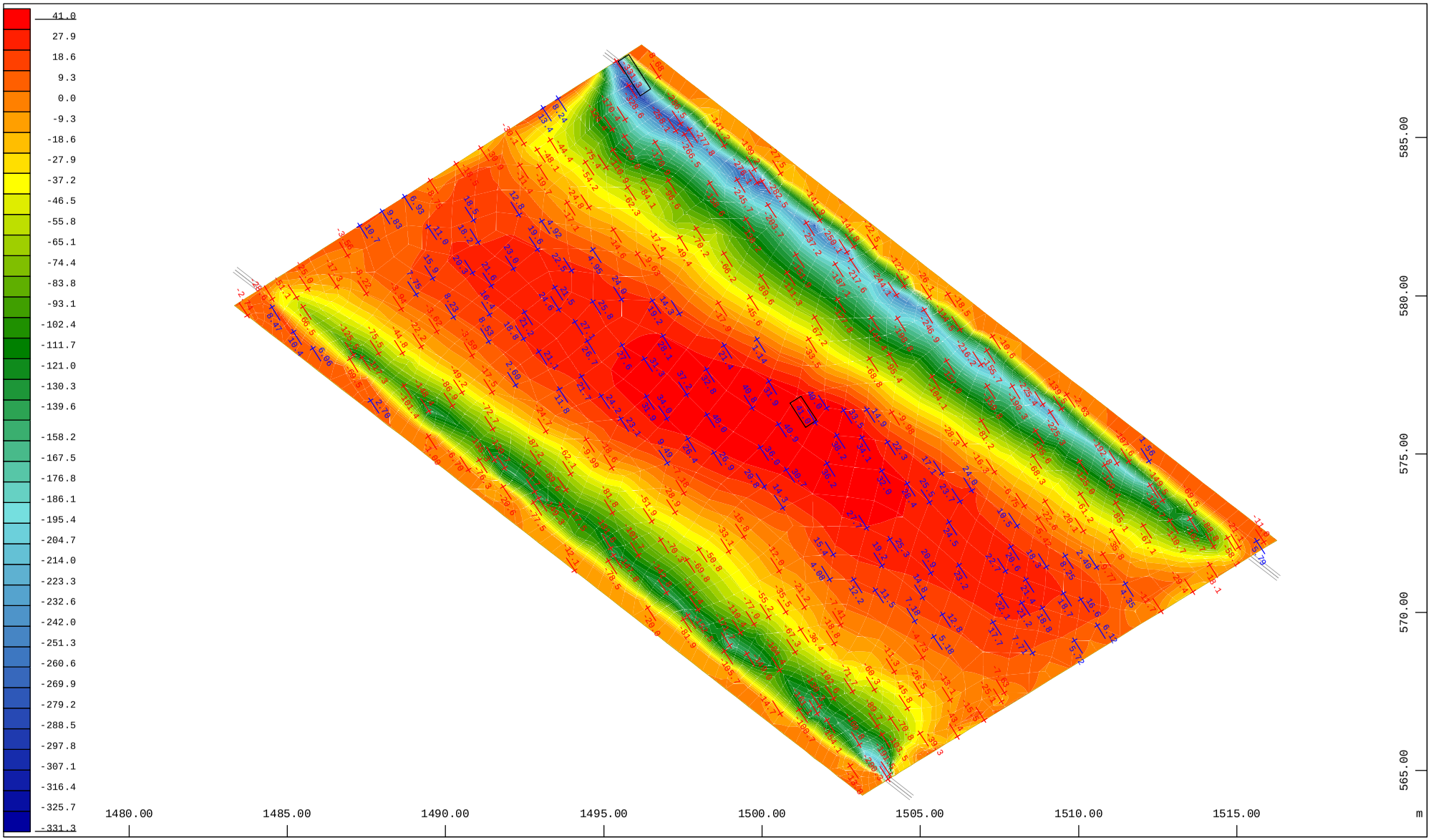
Y
Z X

Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 171

Bending moment m-yy in local y in Node , Loadcase 2103 MAX-MYY QUAD Forces in Plane Ele , from -91.6 to 258.0 step 8.74 kNm/m

Bending moment m-yy in local y in Node in kNm/m, Loadcase 2103 MAX-MYY QUAD Forces in Plane Ele (Min=-91.6) (Max=258.0)



Y
Z X

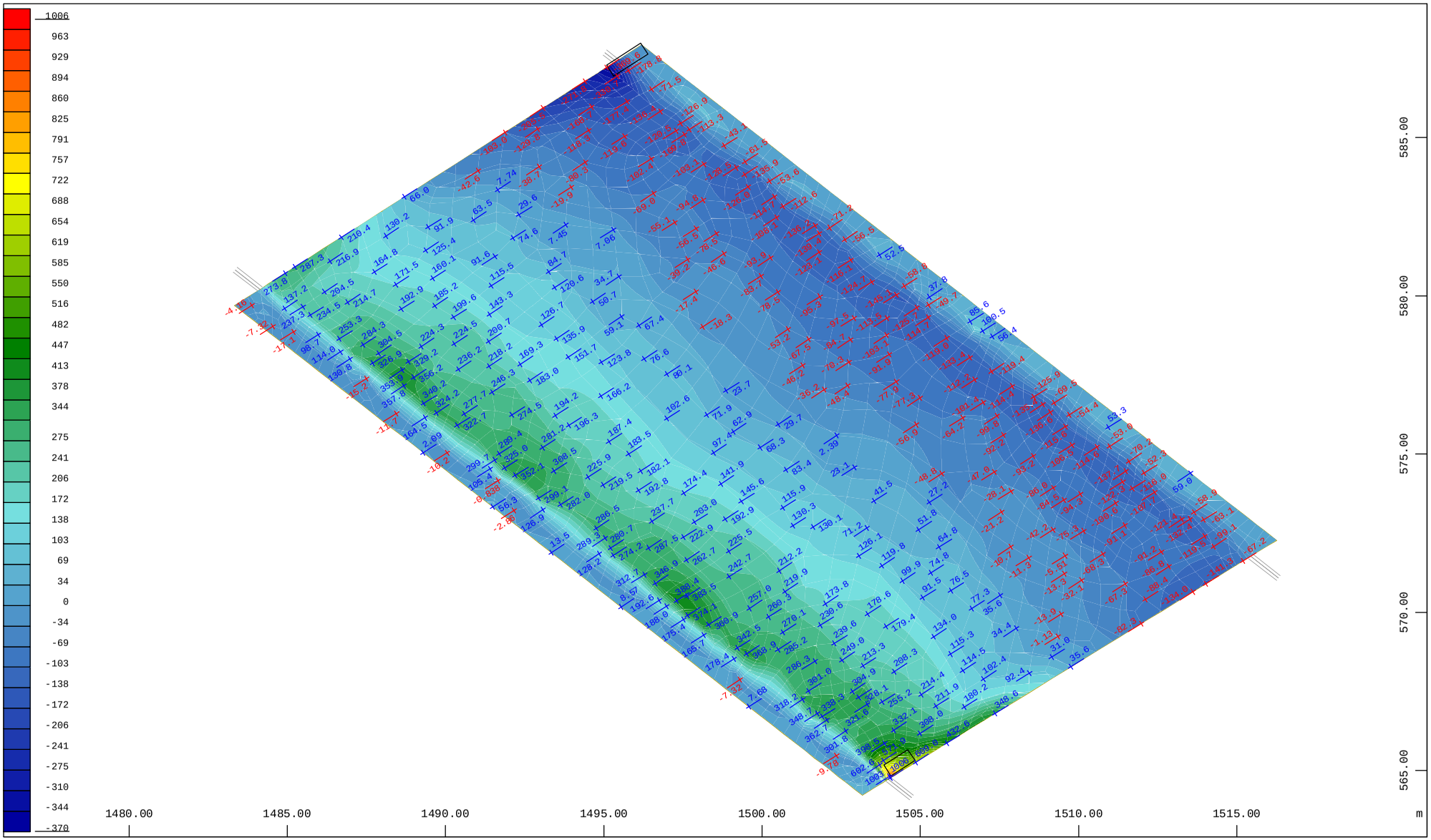
Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 171

Bending moment m-yy in local y in Node , Loadcase 2104 MIN-MYY QUAD Forces in Plane Ele , from -331.3 to 41.0 step 9.31 kNm/m

Bending moment m-yy in local y in Node in kNm/m, Loadcase 2104 MIN-MYY QUAD Forces in Plane Ele (Min=-331.3) (Max=41.0)

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS CORTANTES



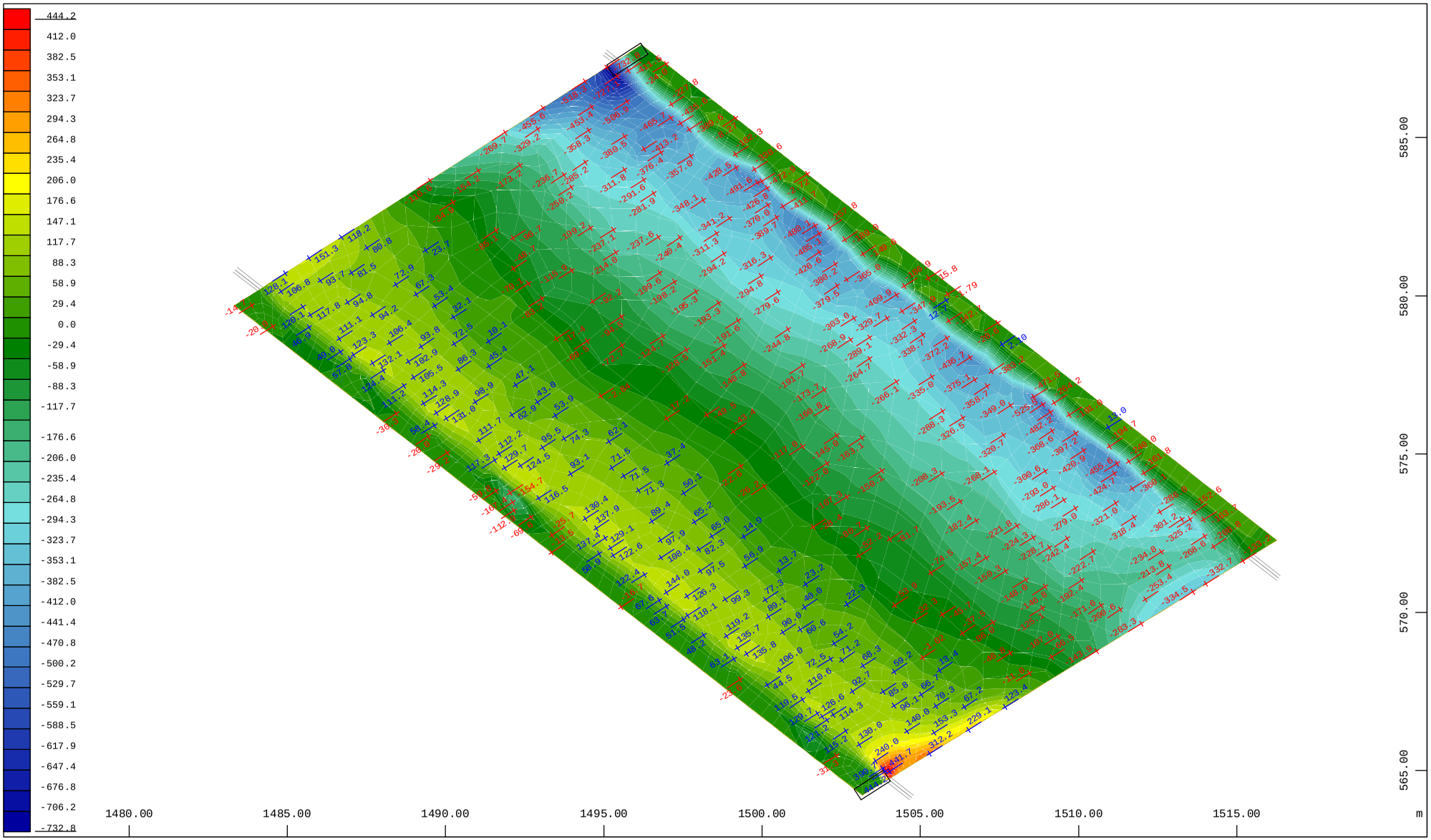
Y
Z X

Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 171

Shear force v-x in local x in Node , Loadcase 2107 MAX-VX QUAD Forces in Plane Elem , from -369.6 to 1006. step 34.4 kN/m

Shear force v-x in local x in Node in kN/m, Loadcase 2107 MAX-VX QUAD Forces in Plane Elem (Min=-369.6) (Max=1006.)



Y
Z X

Sector of system Quadrilateral Elements

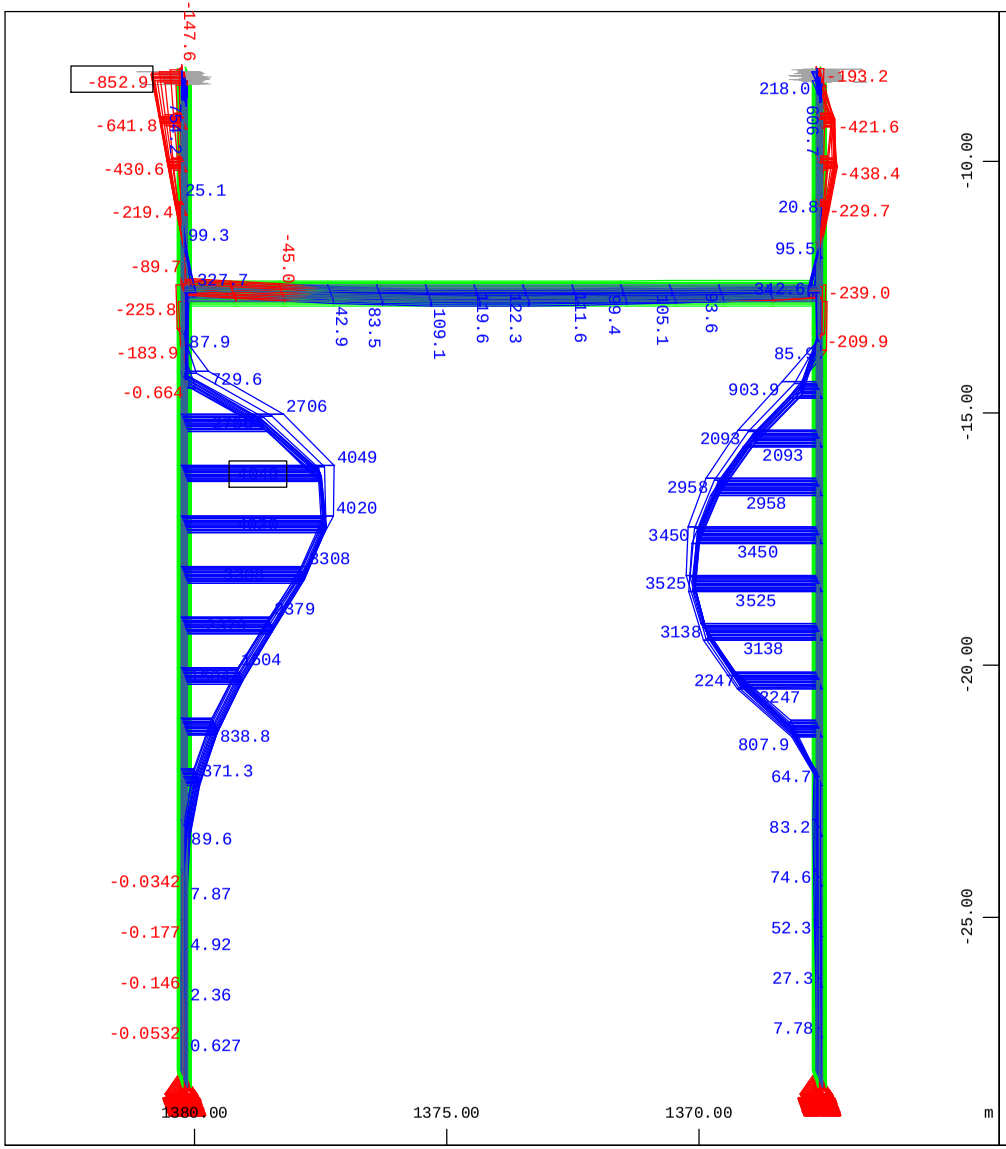
M 1 : 171

Shear force v-x in local x in Node , Loadcase 2108 MIN-VX QUAD Forces in Plane Elem , from -732.8 to 444.2 step 29.4 kN/m

Shear force v-x in local x in Node in kN/m, Loadcase 2108 MIN-VX QUAD Forces in Plane Elem (Min=-732.8) (Max=444.2)

5.4.2 ESFUERZOS EN LOS PILOTES

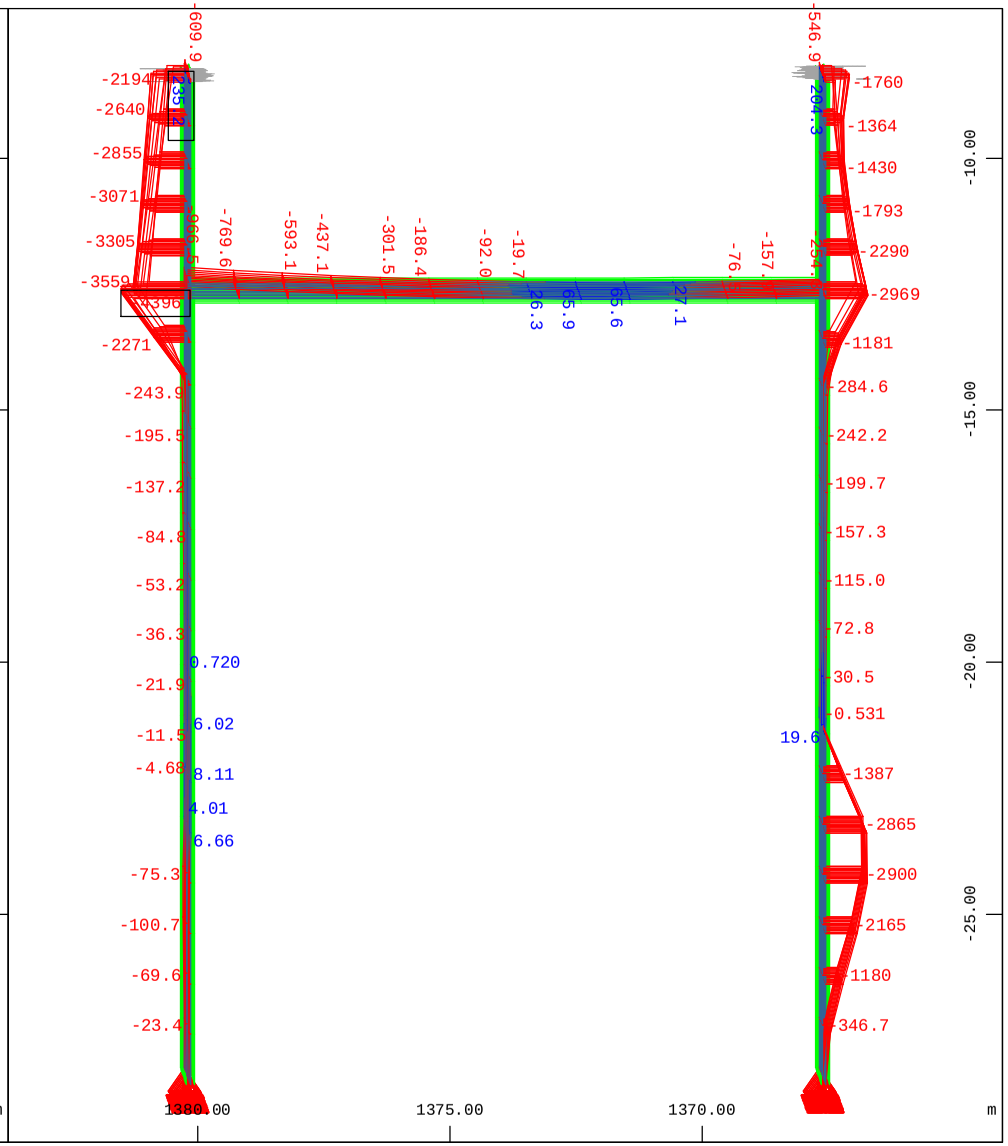
ENVOLVENTE DE MOMENTOS FLECTORES



Z
Y X

Sector of system Beam Elements
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2129 MAX-MY BEAM
Forces in Beam-Eleme , 1 cm 3D = 2000. kNm (Min=-852.9)

M 1 : 150
X * 0.613
Y * 0.791
Z * 1.000

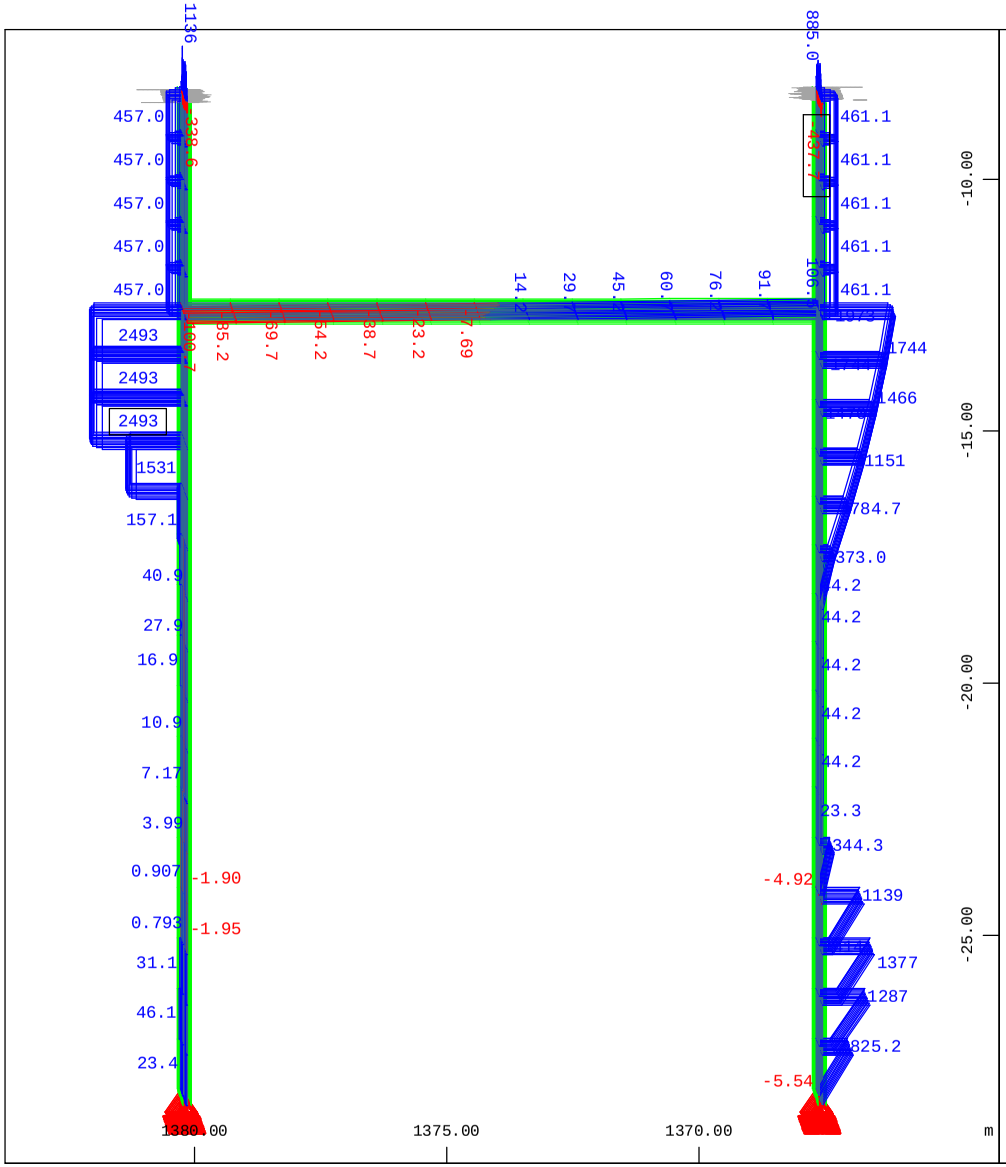


Z
Y X

Sector of system Beam Elements
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2130 MIN-MY BEAM
Forces in Beam-Eleme , 1 cm 3D = 5000. kNm (Min=-4396.)

M 1 : 150
X * 0.613
Y * 0.791
Z * 1.000

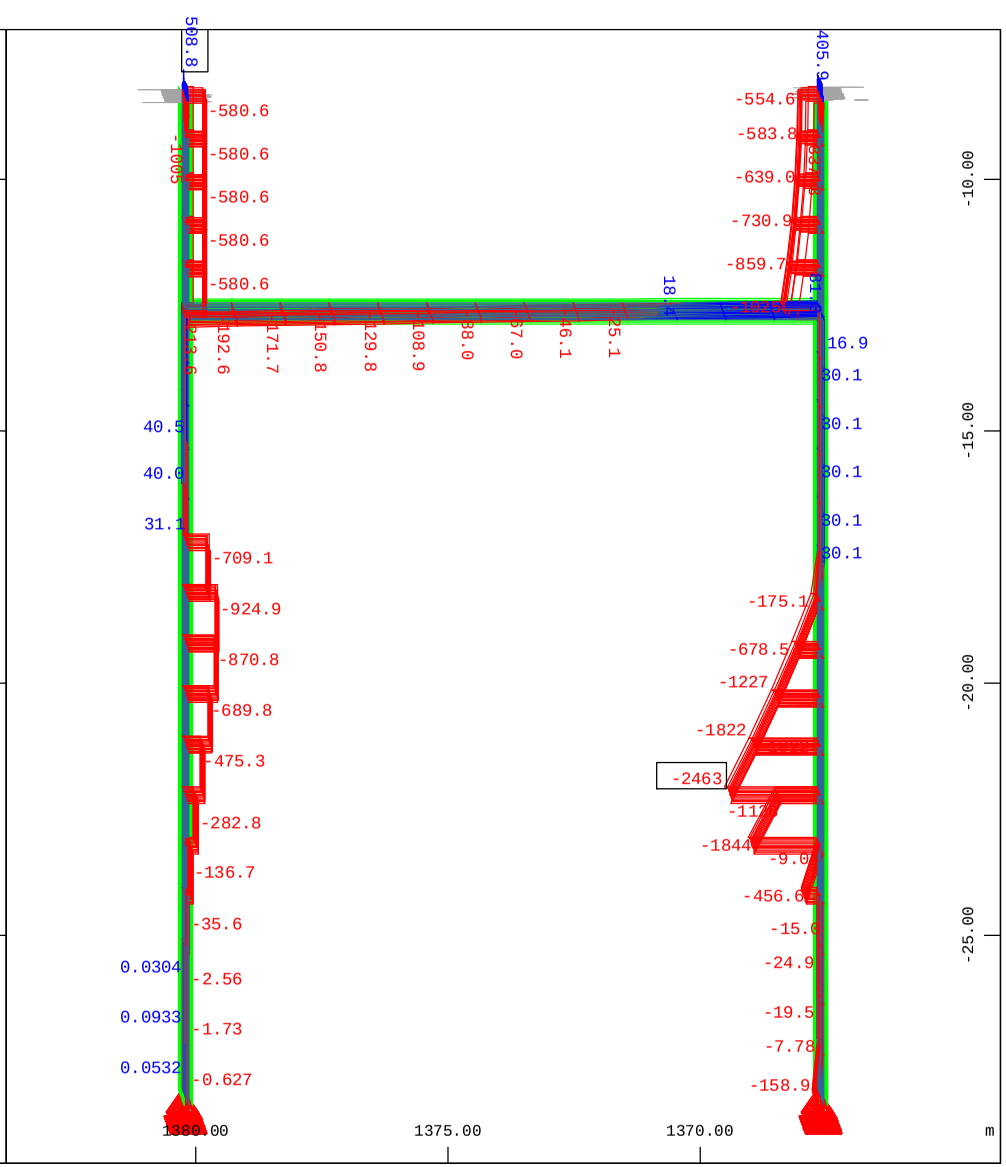
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS CORTANTES



Z
Y X

Sector of system Beam Elements
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 2125 MAX-VZ BEAM
Forces in Beam-Eleme , 1 cm 3D = 2000. kN (Min=-437.7)

M 1 : 150
X * 0.613
Y * 0.791
Z * 1.000



Z
Y X

Sector of system Beam Elements
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 2126 MIN-VZ BEAM
Forces in Beam-Eleme , 1 cm 3D = 2000. kN (Min=-2463.)

M 1 : 150
X * 0.613
Y * 0.791
Z * 1.000

5.5 OBTENCIÓN DE ARMADURAS

ARMADURAS EN LA LOSA

El software de elementos finitos Sofistik obtiene las armaduras necesarias tanto para elementos tipo viga o 1-D (pilotes) como para elementos tipo placa o 2-D (losa) tanto para esfuerzos en ELS como en ELU.

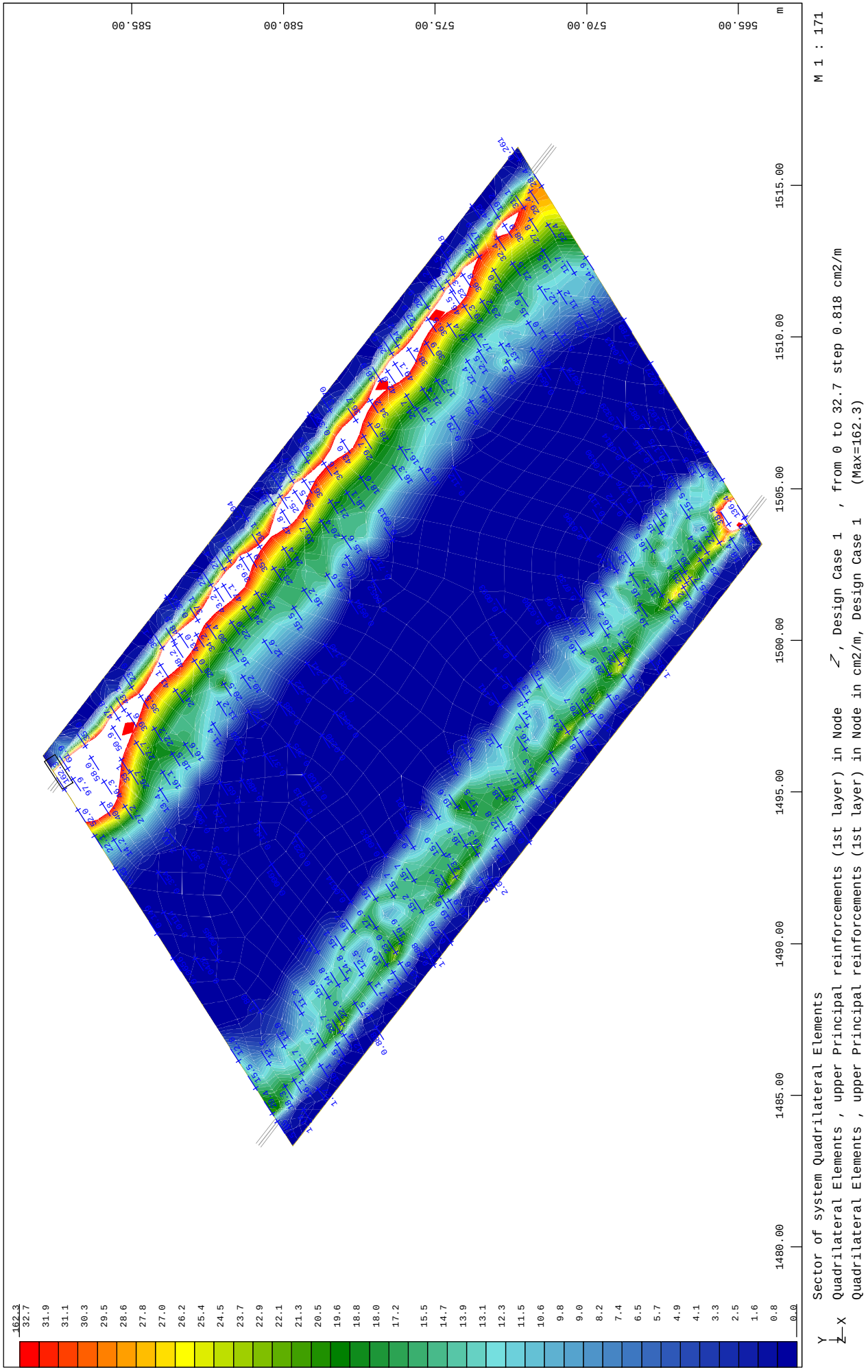
En ELS se ha realizado el cálculo introduciendo los recubrimientos proyectados y expuestos en planos y para una apertura de fisura máxima de 0.2 mm, de acuerdo con el ambiente IIb +F.

La exposición de las cuantías obtenidas en cada caso se realiza mediante una herramienta gráfica que ofrece el programa Sofistik denominado Isoáreas. Básicamente consiste en una exposición mediante colores de las armaduras necesarias en cada punto en la que las bandas de cada color representan rangos concretos de valores.

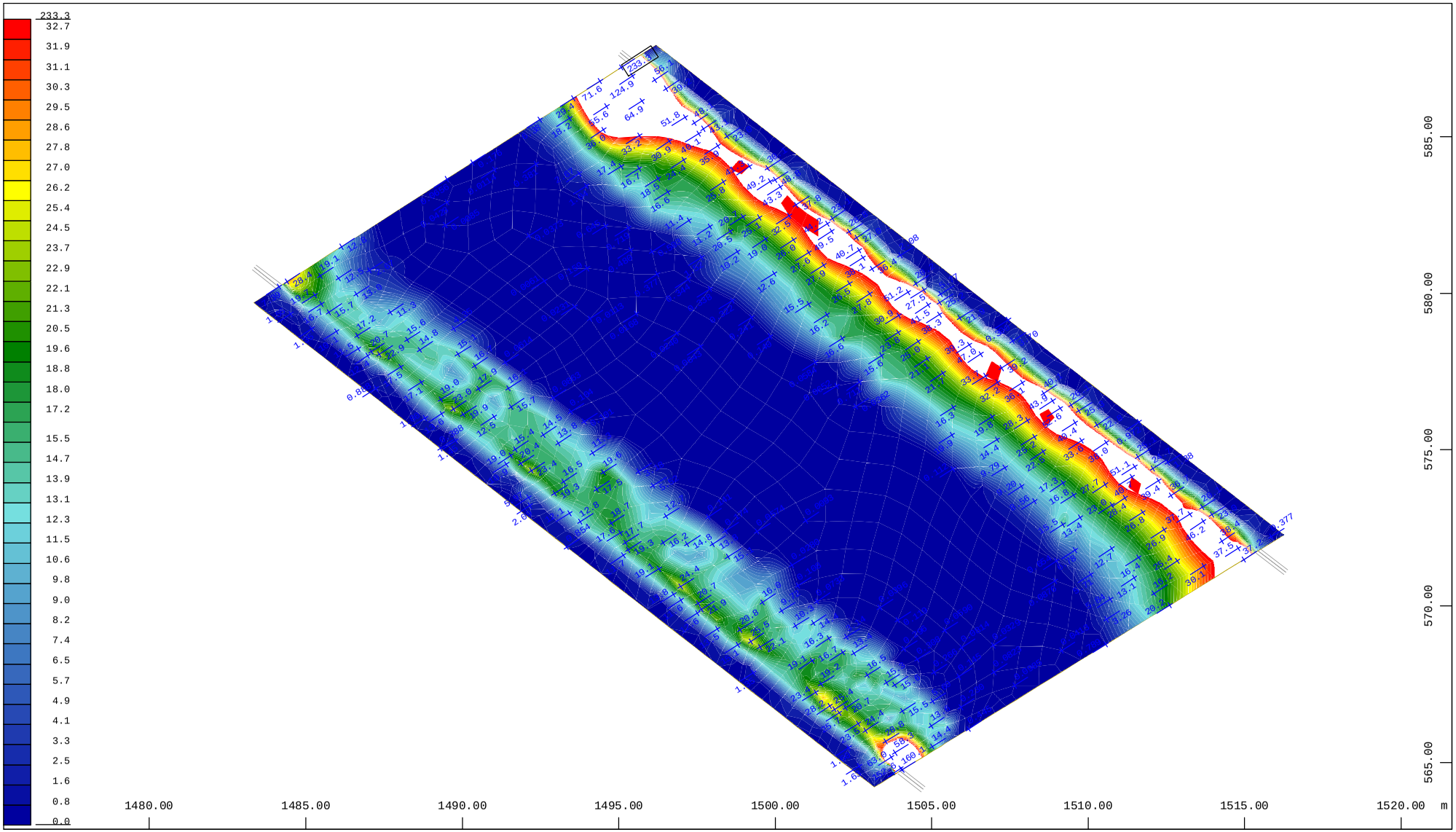
Aquellos casos en los que quedan zonas en blanco (sin rellenar) son porque las necesidades de armadura superan el intervalo de estudio de la Isoárea (expuesto en la gama de colores a la izquierda de la página). Esto resulta útil para observar rápidamente las zonas en las que no cubrimos la armadura necesaria con la armadura general dispuesta y por tanto necesitamos colocar un refuerzo localizado en dicha zona.

Dicha exposición mediante colores va acompañada de textos de la cuantía necesaria en diversos puntos. Dicha cuantía está expresada en cm2/m y el texto está orientado en la dirección de estudio. Denominamos como upper a la armadura superior y lower a la inferior.

Armadura longitudinal superior ELU)



Armadura longitudinal superior (ELS)



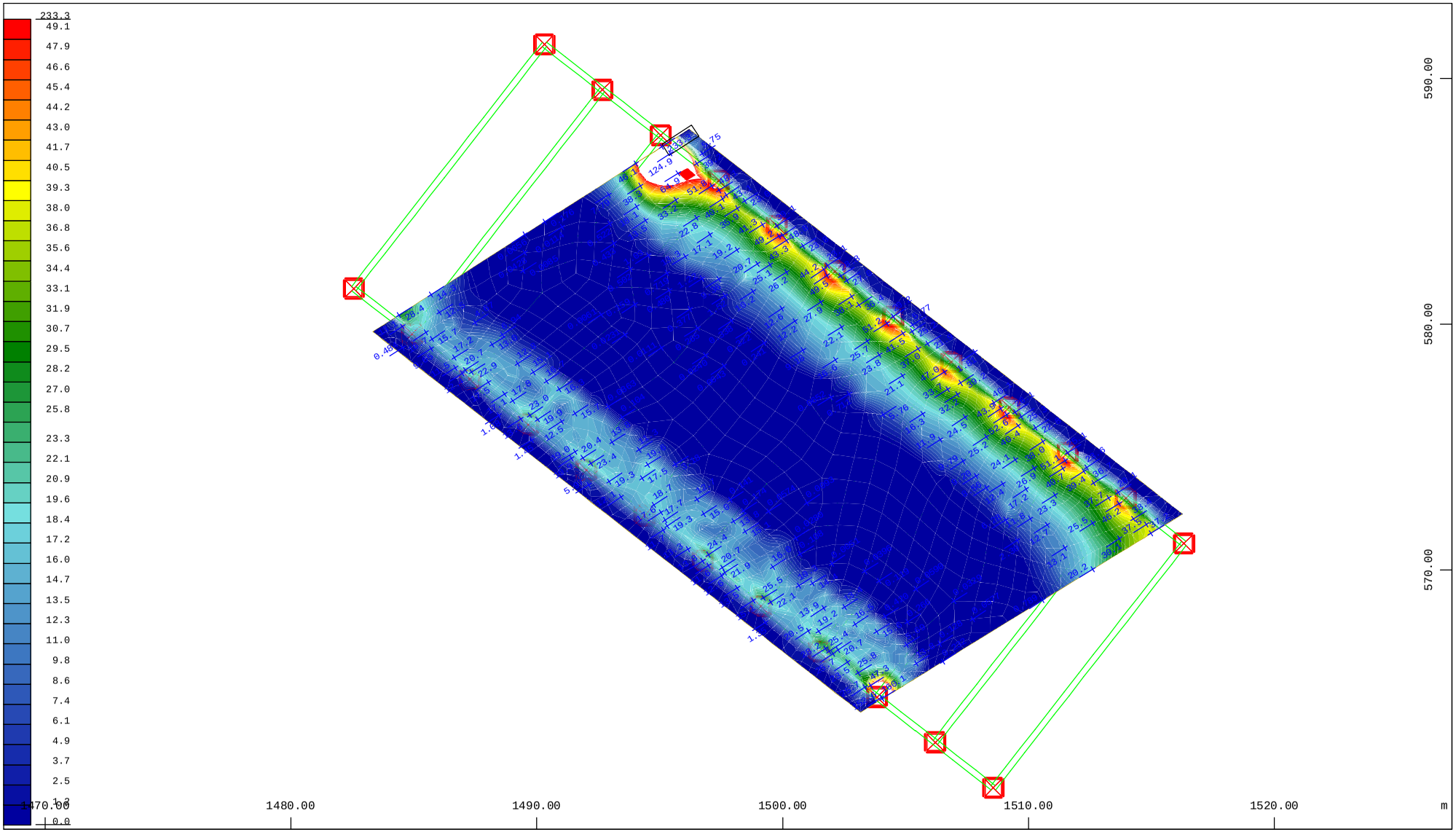
Y
|
Z—X

Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 176

Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node , Design Case 2 , from 0 to 32.7 step 0.818 cm2/m

Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node in cm2/m, Design Case 2 (Max=233.3)



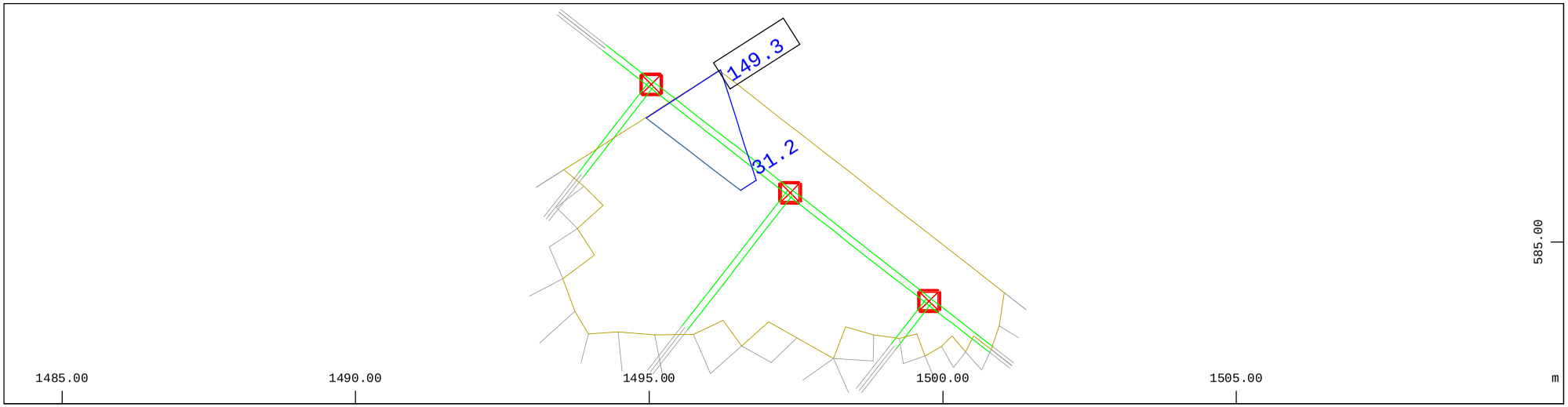
Y
|
Z—X

Sector of system Beam Elements,Quadrilateral Elements

M 1 : 224

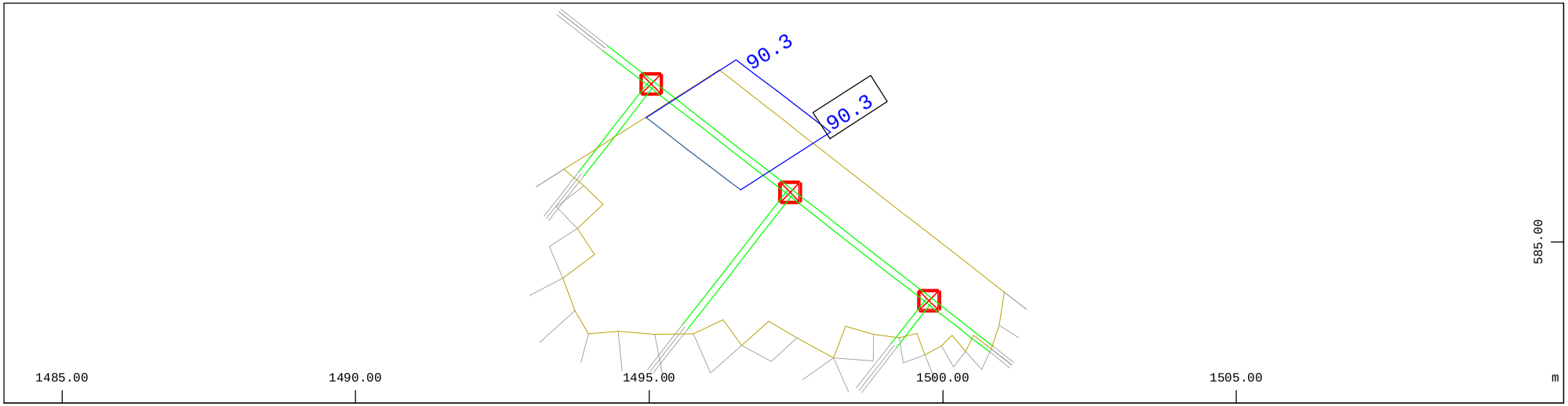
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node , Design Case 2 , from 0 to 49.1 step 1.23 cm2/m

Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node in cm2/m, Design Case 2 (Max=233.3)



Y
|
Z—X Sector of system Beam Elements,Quadrilateral Elements M 1 : 101

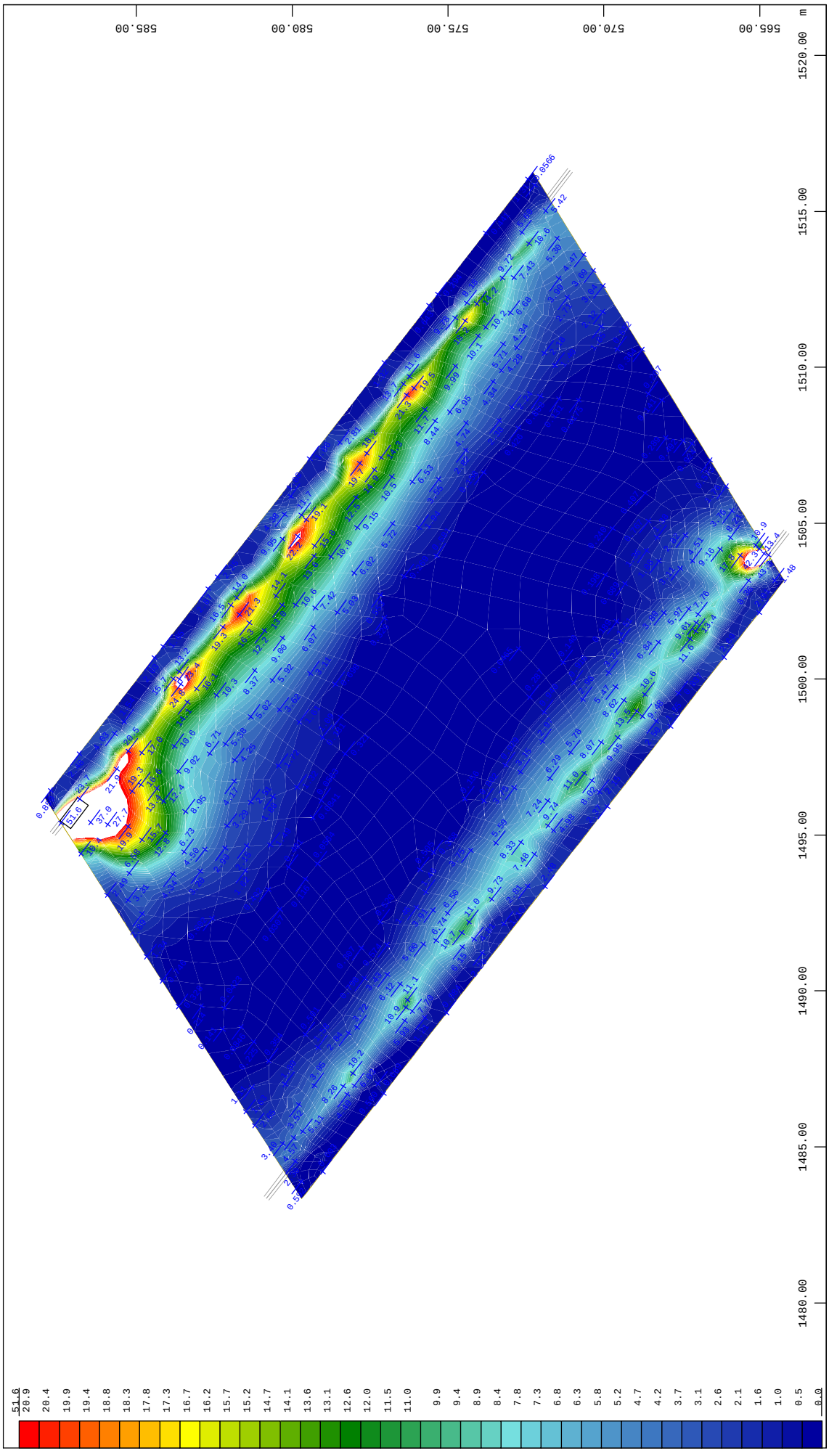
Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node(average) , Design Case 2 , 1 cm 3D = 100.0 cm2/m (Max=149.3)

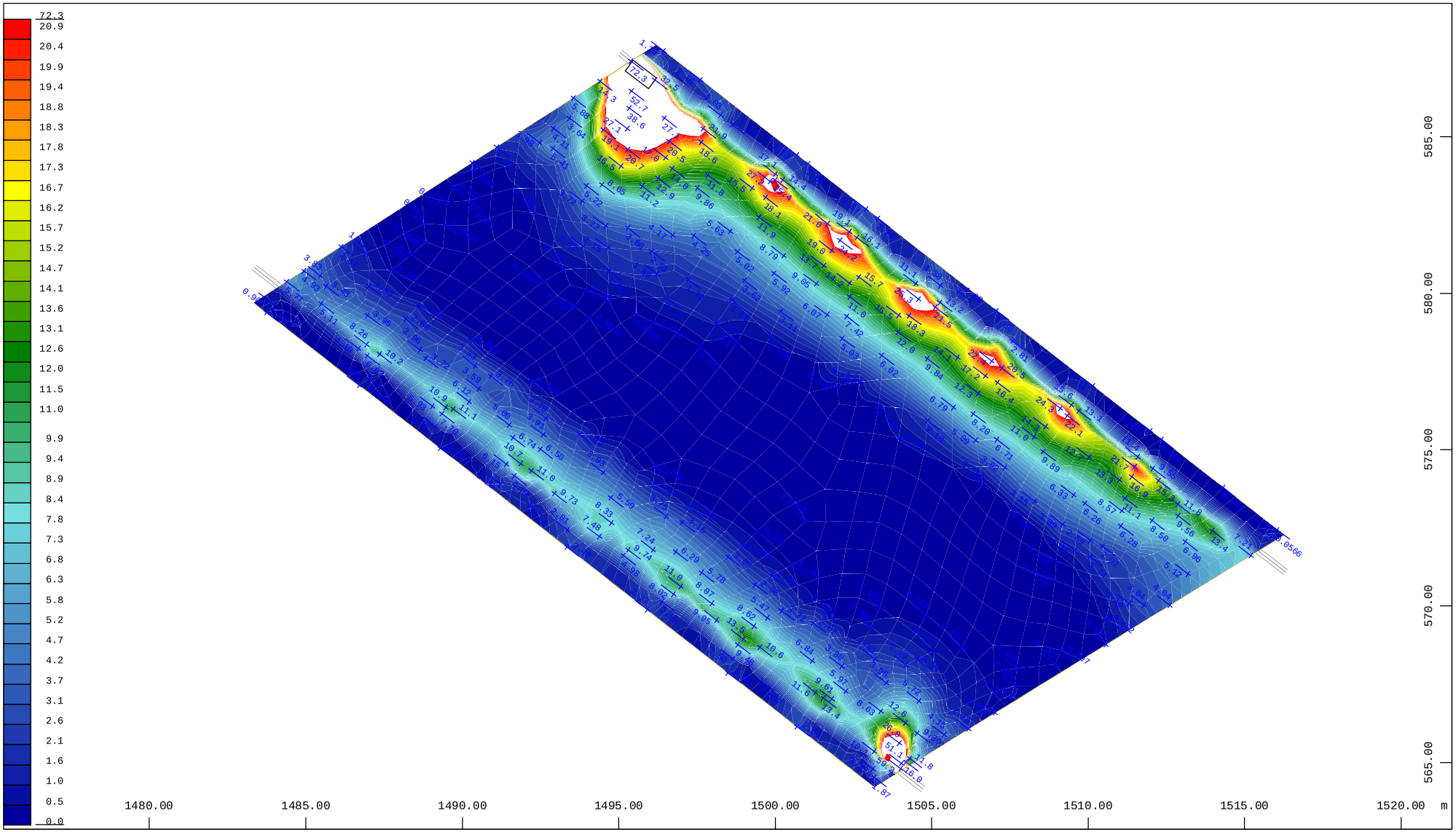


Y
|
Z—X Sector of system Beam Elements,Quadrilateral Elements M 1 : 101

Quadrilateral Elements , upper Principal reinforcements (1st layer) in Node(average) , Design Case 2 , 1 cm 3D = 50.0 cm2/m (Max=90.3)

Armadura transversal superior (ELU)





Armadura transversal superior (ELS)

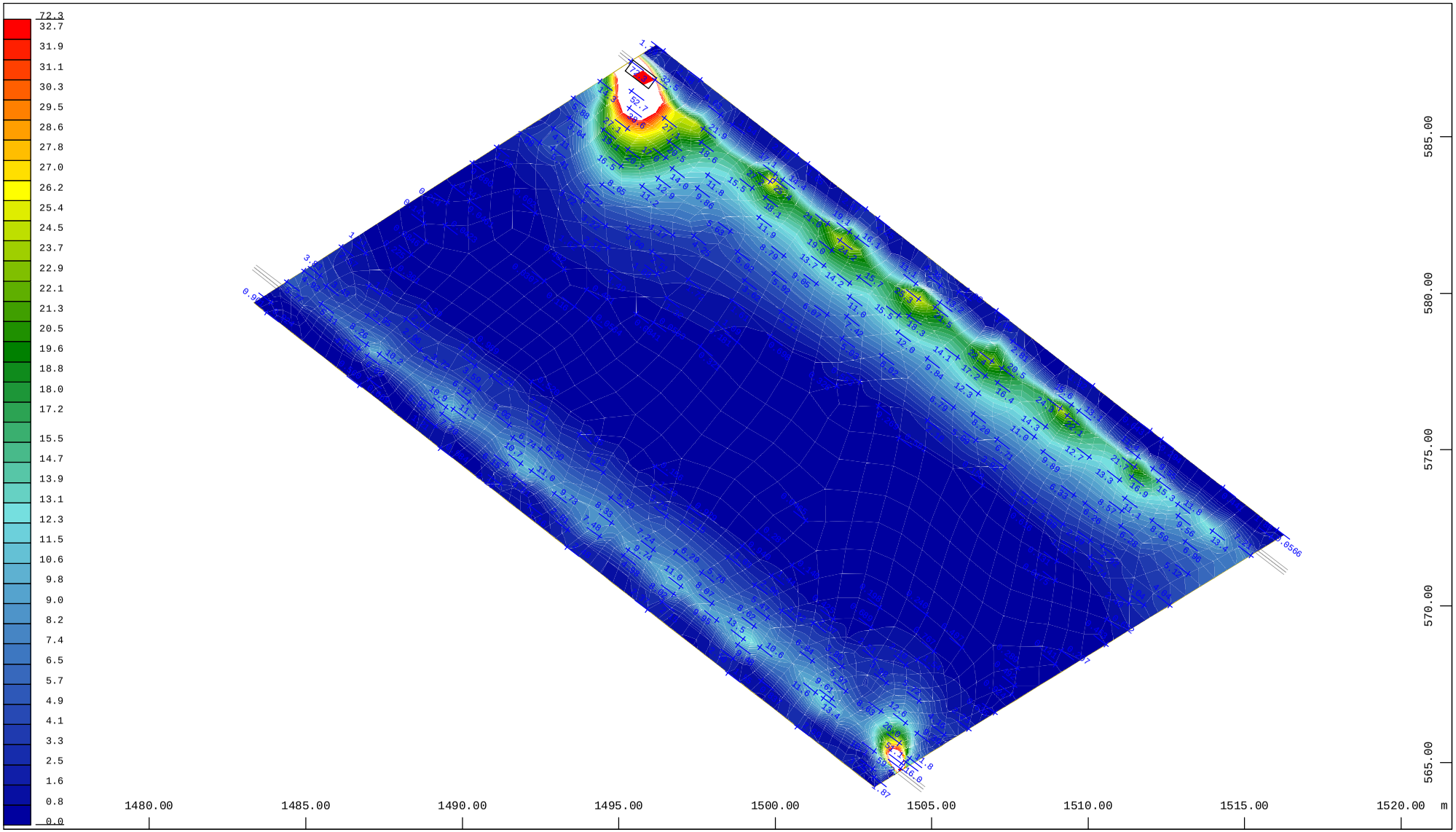
Y
|
Z—X

Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 176

Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 2 , from 0 to 20.9 step 0.523 cm2/m

Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node in cm2/m, Design Case 2 (Max=72.3)



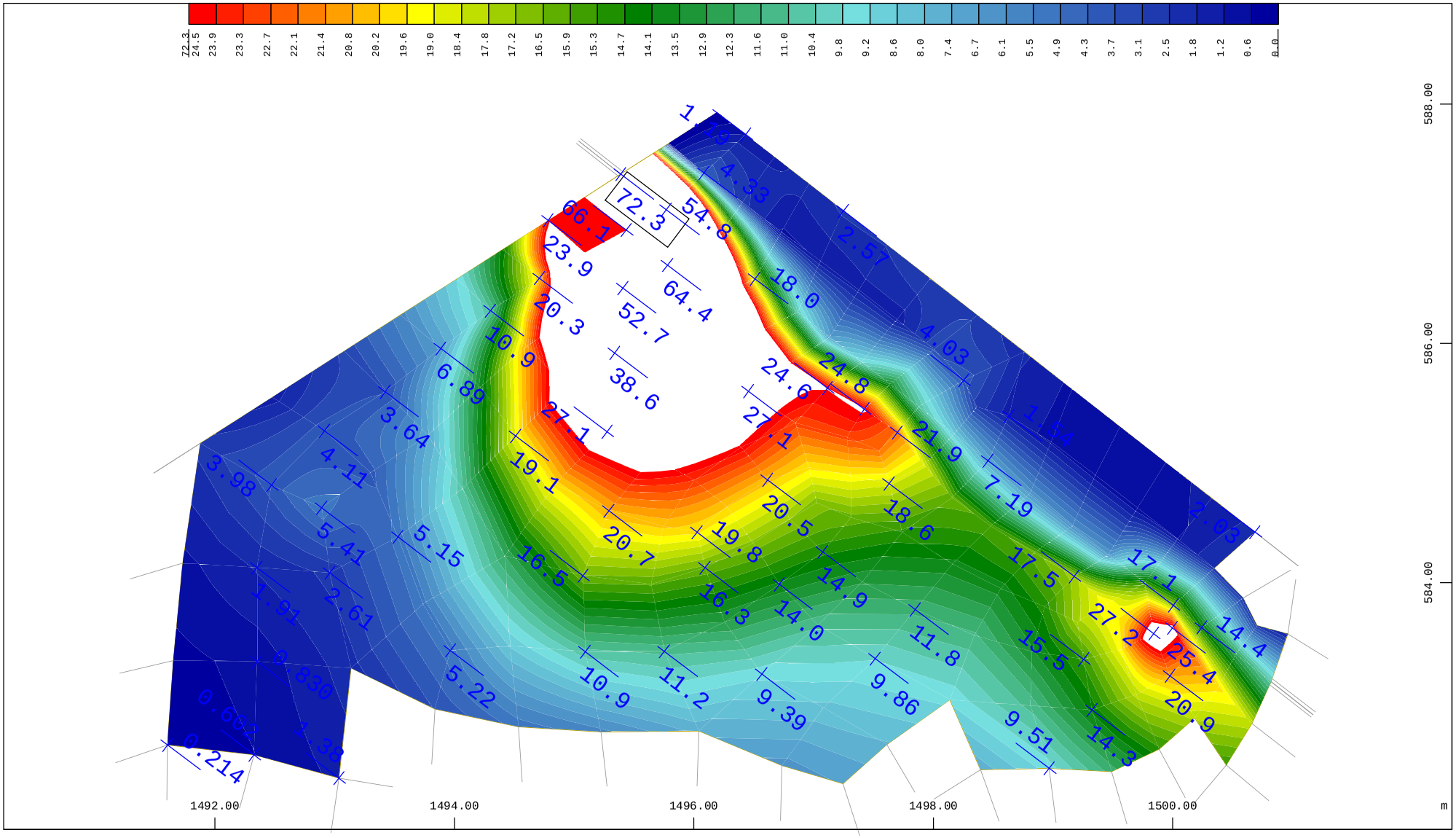
Y
|
Z—X

Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 176

Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 2 , from 0 to 32.7 step 0.818 cm2/m

Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node in cm2/m, Design Case 2 (Max=72.3)



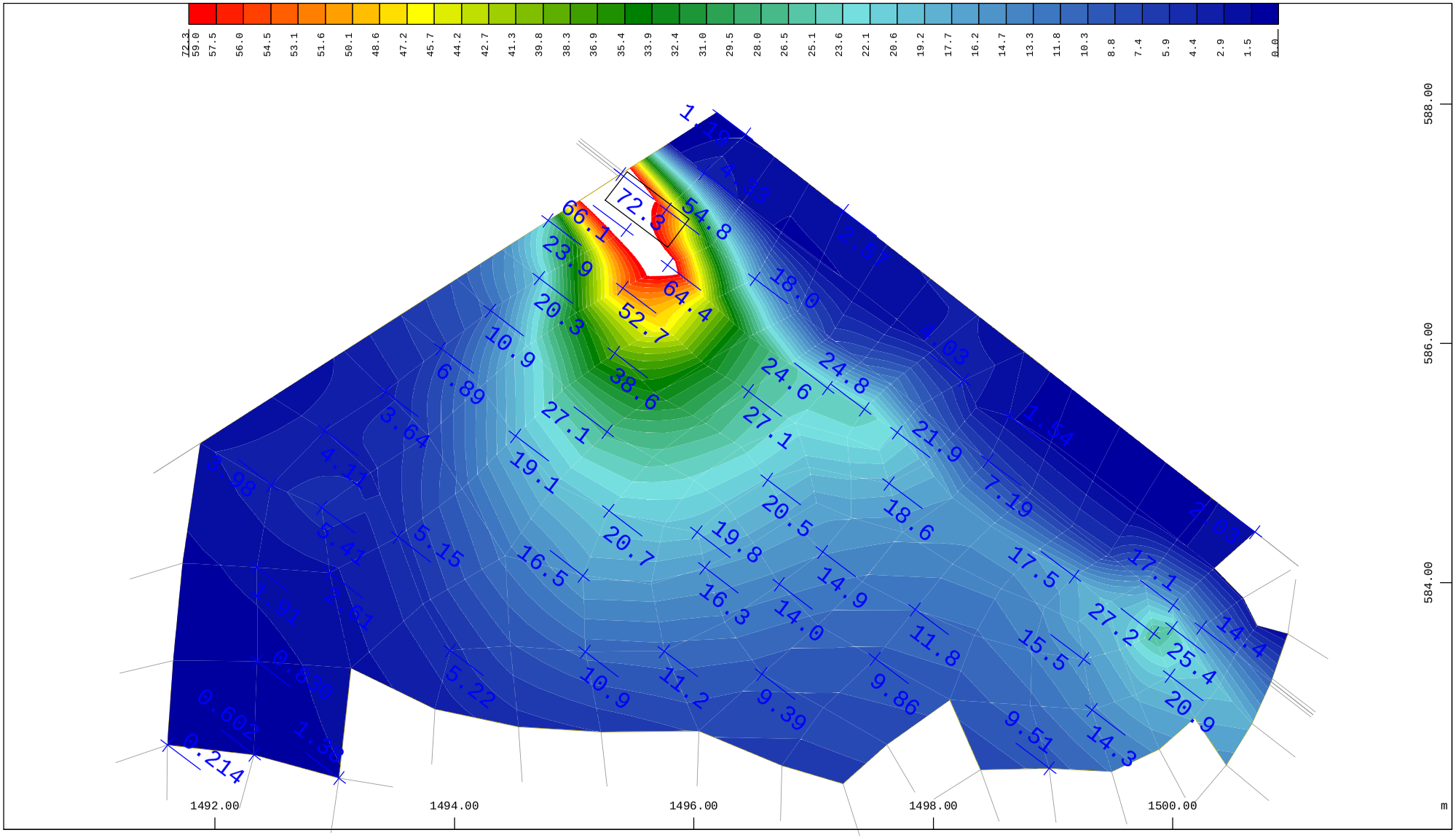
Y
Z X

Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 46

Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 2 , from 0.0359 to 24.5 step 0.613 cm2/m

Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node in cm2/m, Design Case 2 (Max=72.3)



Y
Z X

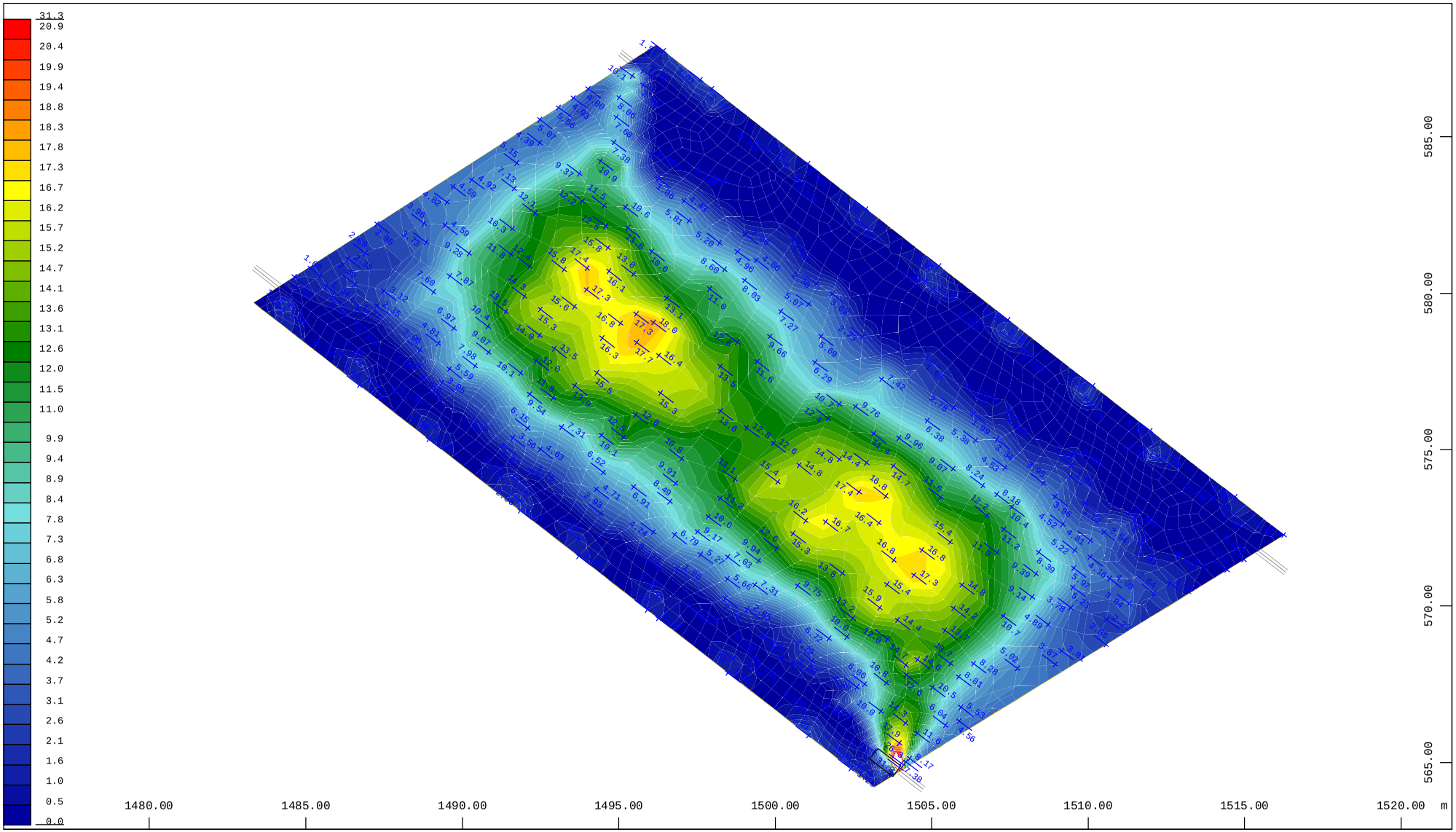
Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 46

Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 2 , from 0.0359 to 59.0 step 1.47 cm2/m

Quadrilateral Elements , upper Cross reinforcements (2nd layer) in Node in cm2/m, Design Case 2 (Max=72.3)

Armadura transversal inferior (ELU)



Y
|
Z—X

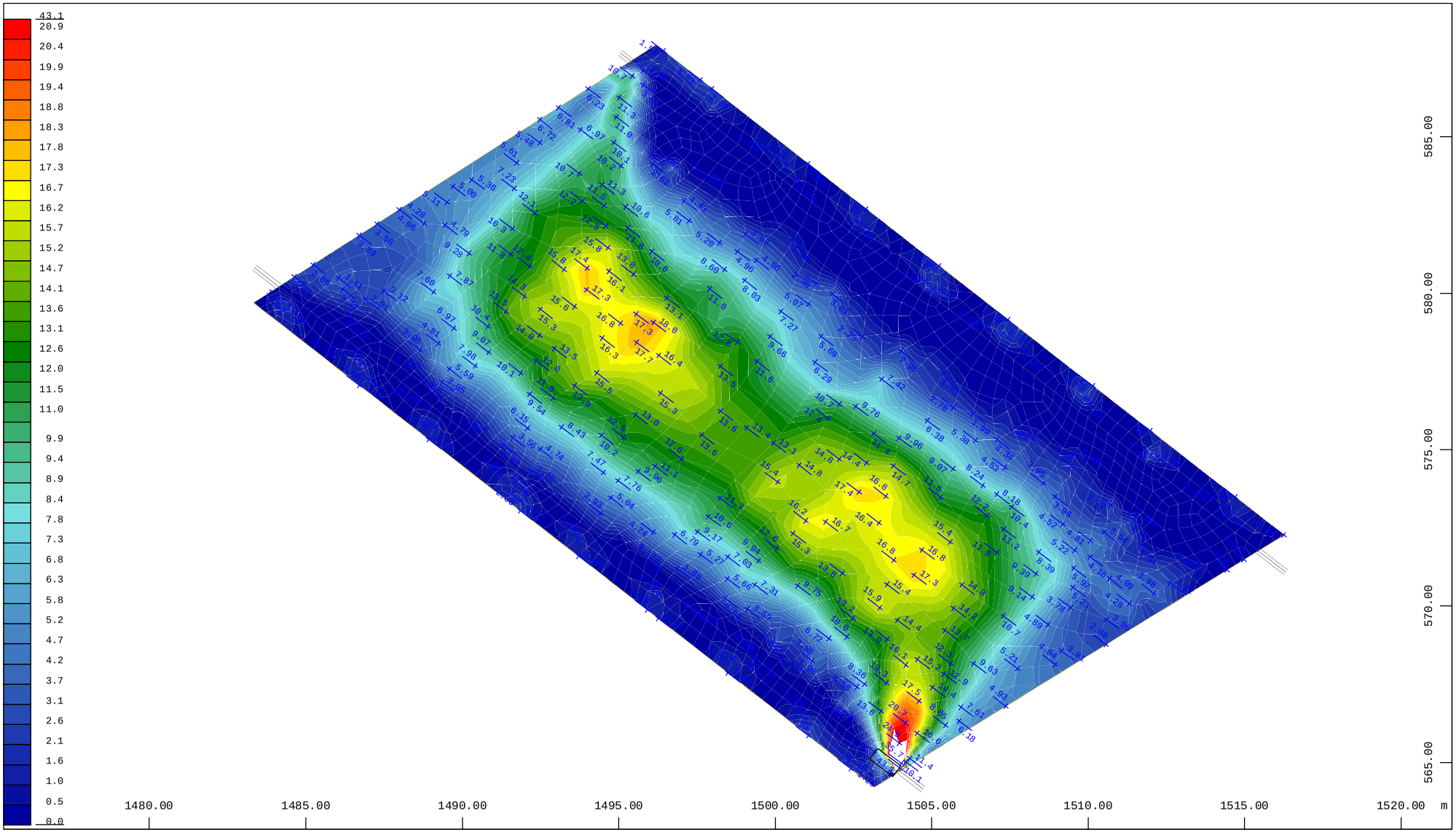
Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 176

Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 1 , from 0 to 20.9 step 0.523 cm2/m

Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in Node in cm2/m, Design Case 1 (Max=31.3)

Armadura transversal inferior (ELS)



Y
Z X

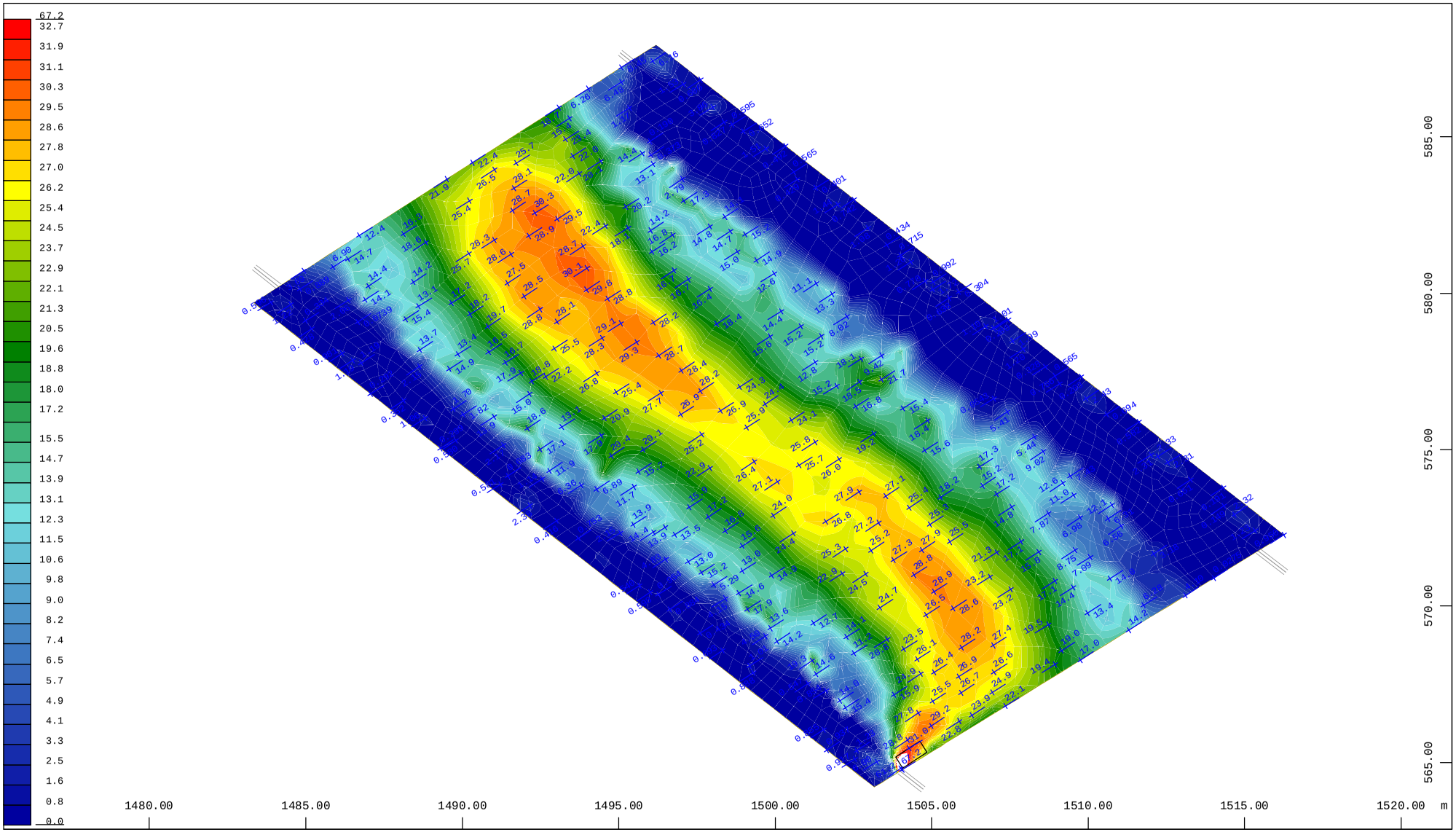
Sector of system Quadrilateral Elements

M 1 : 176

Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in Node , Design Case 2 , from 0 to 20.9 step 0.523 cm2/m

Quadrilateral Elements , lower Cross reinforcements (2nd layer) in Node in cm2/m, Design Case 2 (Max=43.1)

Armadura longitudinal inferior (ELU)



Y
|
Z—X

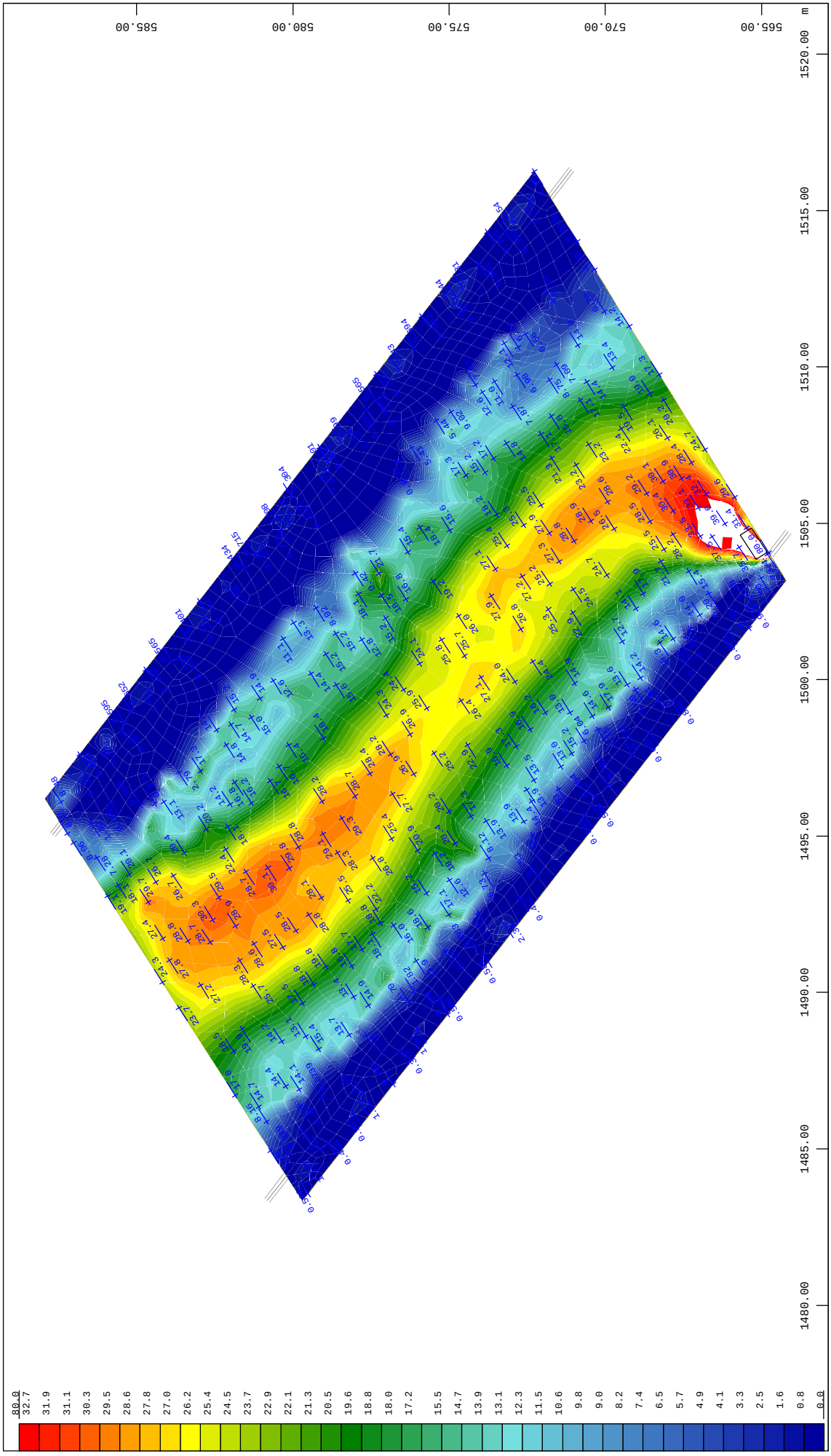
Sector of system Quadrilateral Elements

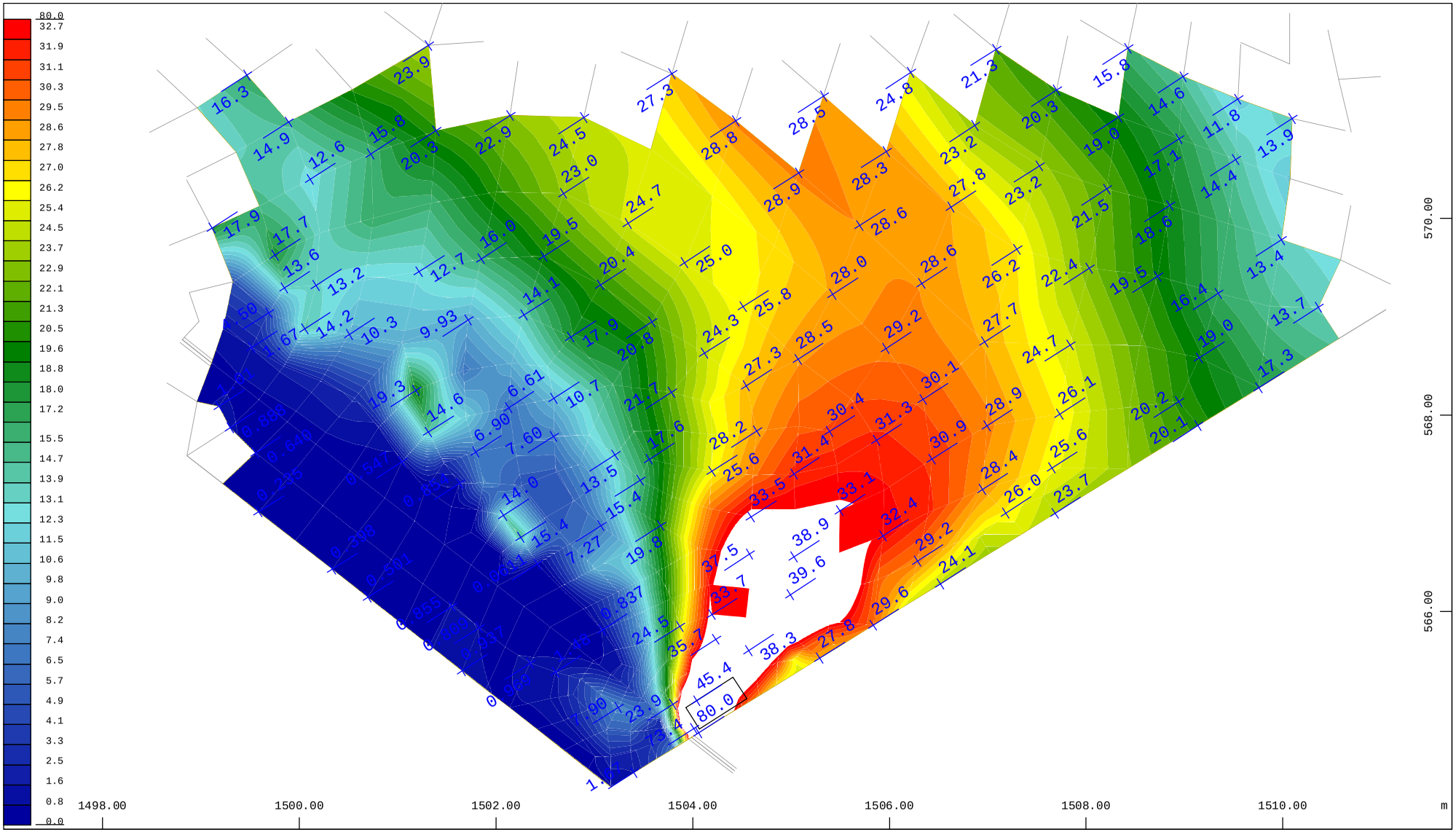
M 1 : 176

Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) in Node , Design Case 1 , from 0 to 32.7 step 0.818 cm2/m

Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) in Node in cm2/m, Design Case 1 (Max=67.2)

Armadura longitudinal inferior (ELS)





Y
Z X

Sector of system Quadrilateral Elements

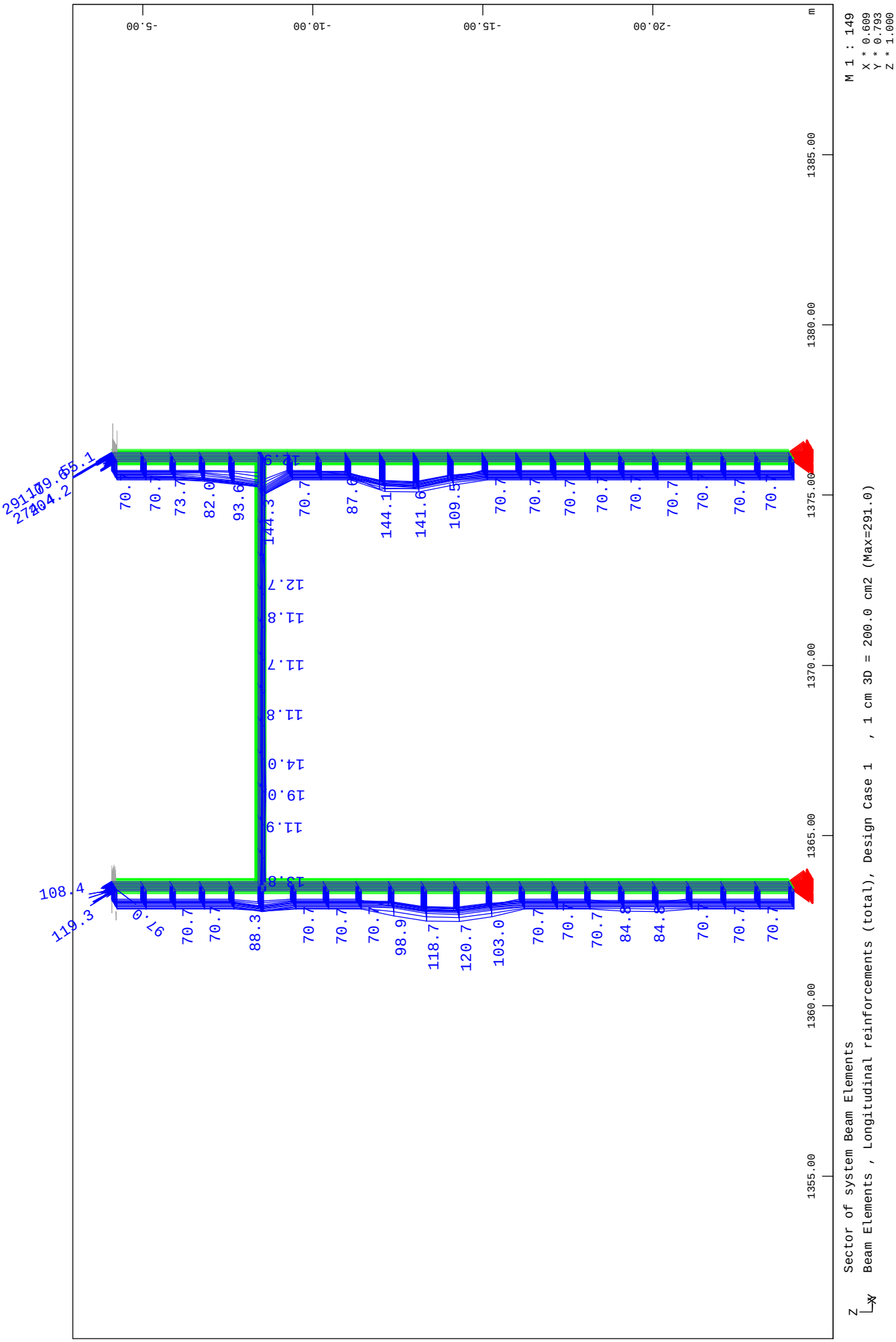
M 1 : 56

Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) in Node , Design Case 2 , from 0 to 32.7 step 0.818 cm2/m

Quadrilateral Elements , lower Principal reinforcements (1st layer) in Node in cm2/m, Design Case 2 (Max=80.0)

ARMADURAS EN LOS PILOTES

Armadura longitudinal



PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: PILOTES1.50
Fecha: 05/06/2013
Hora: 18:14:56

Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25

Tipo de acero : B-500-S

fck [MPa] = 25.00

fyk [MPa] = 500.00

γc = 1.50

γs = 1.15

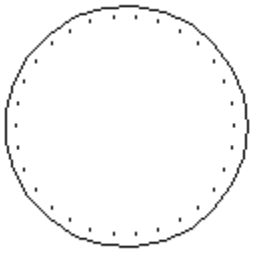
- Sección

Sección : PILOTE1.50

ϕ [m] = 1.50

r [m] = 0.070

nº barras = 30



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25

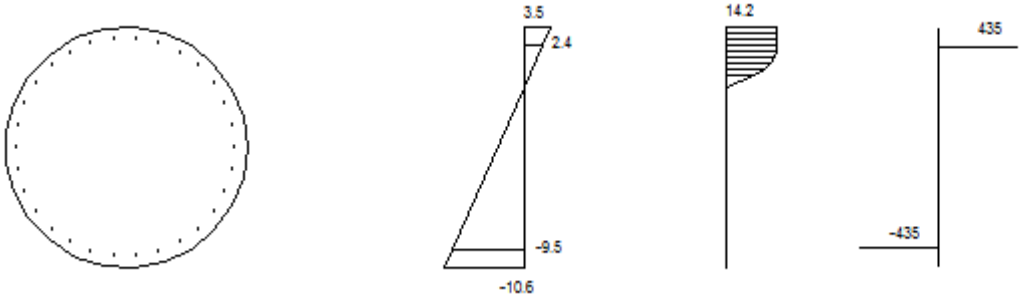
Nd [kN] = 1000

Md [kN·m] = 4050

Nu [kN] = 1035.5

Mu [kN·m] = 4193.7

γ = 1.04



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.371

1/r [1/m]·1.E-3 = 9.4

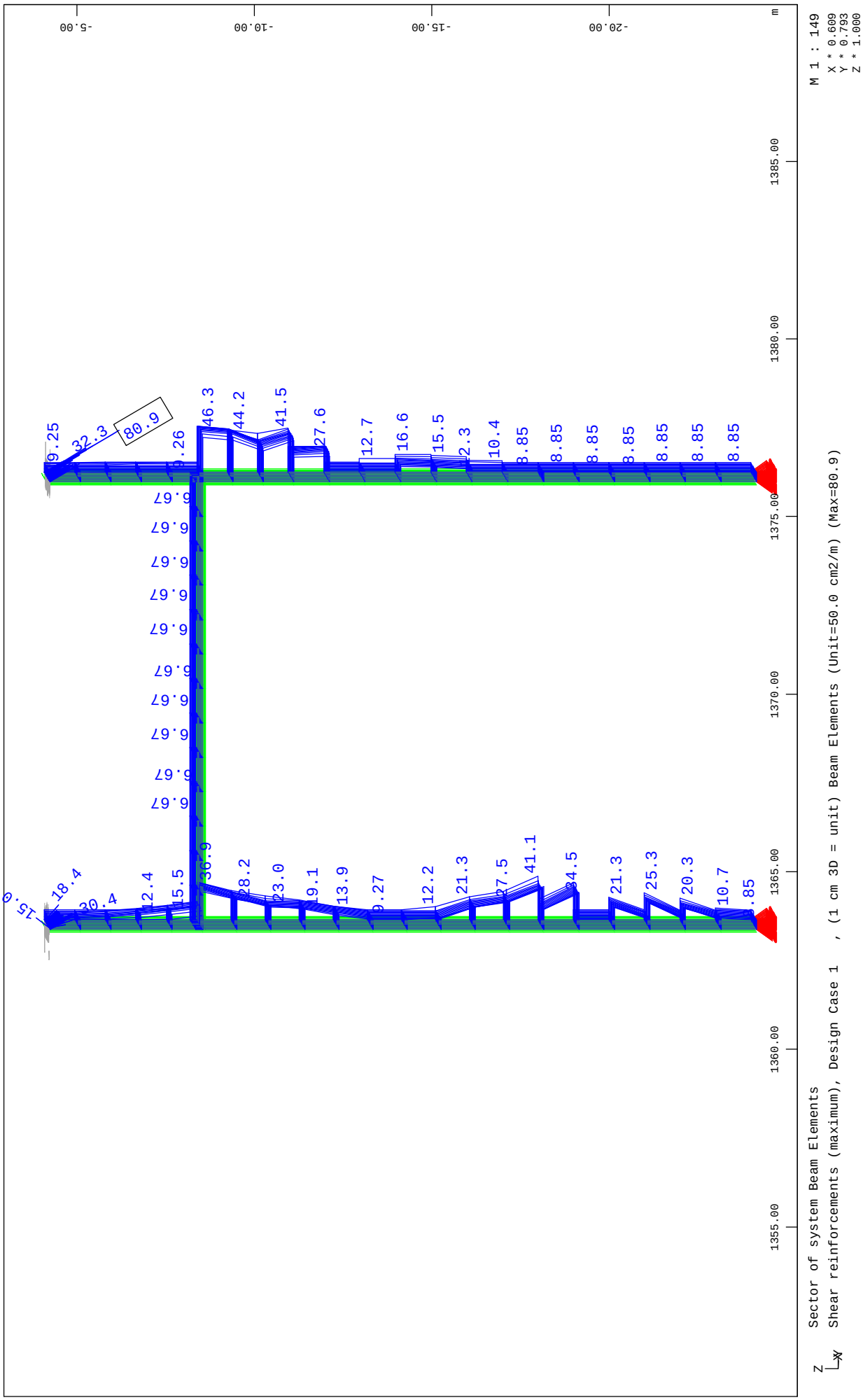
εs ·1.E-3 = 3.5

εi ·1.E-3 = -10.6

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

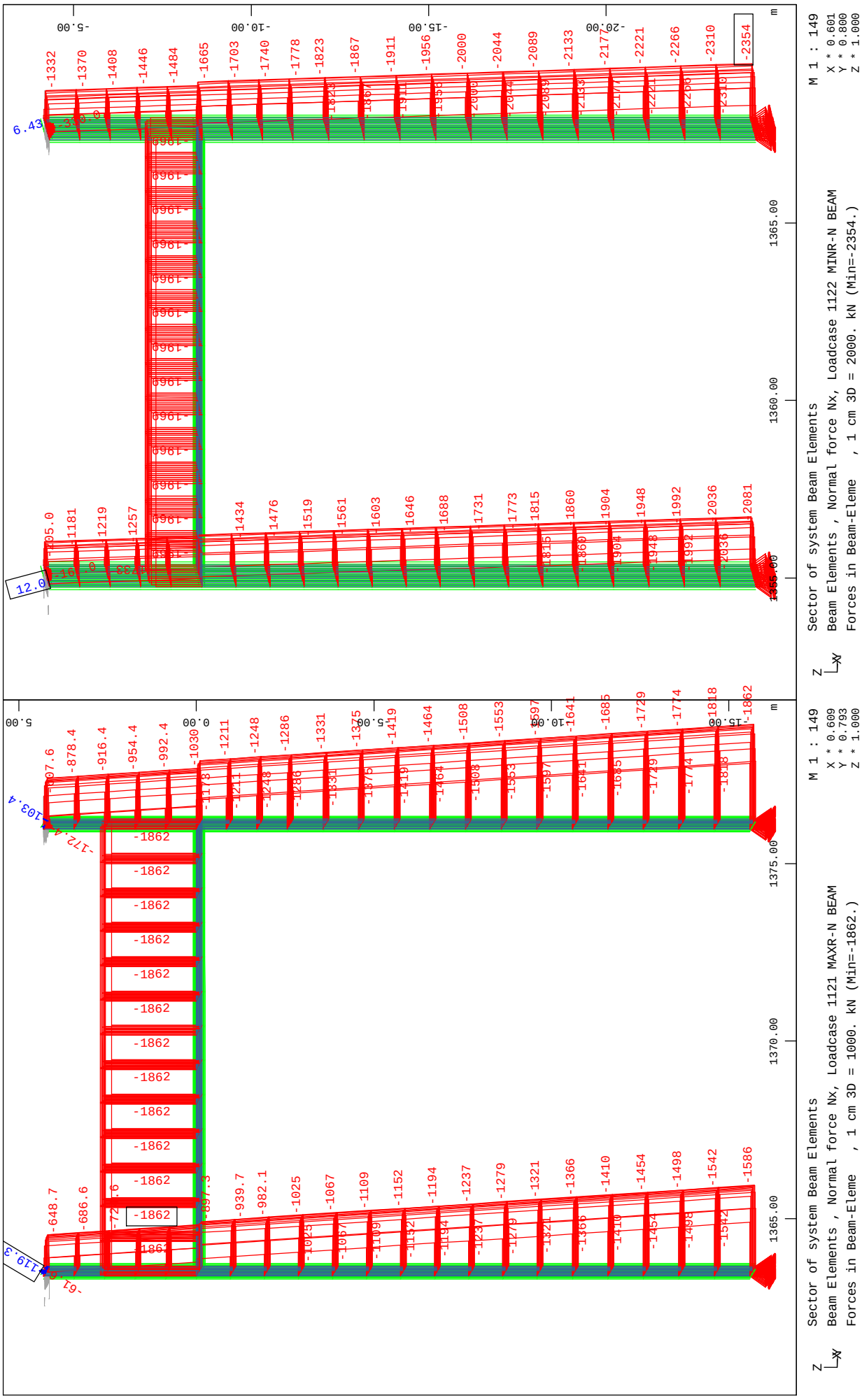
Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.117	2.4	-434.8
1.383	-9.5	434.8

Armadura de cortante



5.6 COMPROBACIÓN HUNDIMIENTO DE LOS PILOTES

Axiles en ELS Rara



Axil máximo admisible por pilote

$N_{max} := 2354$ kN

$\phi p := 1.50$ m

Longitud en albiense $L_3 := 6.0$ m $\tau_3 := 0.20$ N/mm²

$$L_{tot} := \sum_{i=1}^{3} L_i \qquad L_{tot} = 6 \text{ m}$$

Tensión admisible por punta en la roca $q_{adm} := 0.31$ N/mm²

$$N_{adm} := \sum_{i=1}^{3} \left(\pi \cdot \phi p \cdot 10^3 \cdot L_i \cdot 10^3 \cdot \tau_i\right) \cdot \frac{1}{2.6} + \left[\pi \cdot \frac{\left(\phi p \cdot 10^3\right)^2}{4} \cdot q_{adm}\right] \cdot \frac{1}{2.6}$$

$N_{adm} = 2.386 \times 10^3 > N_{max} = 2.354 \times 10^3$ kN

Válidos pilotes de $\phi p = 1.5$ m de diámetro y $L_{tot} = 6$ metros de longitud

Tope estructural

$T_e := 5$ MPa

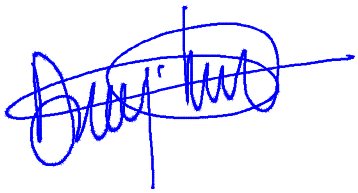
$$N_{tope} := \pi \cdot \left(\frac{\phi p \cdot 10^3}{2}\right)^2 \cdot 5$$

$N_{tope} = 8.836 \times 10^6$ N

Los Ingenieros de Caminos Canales y Puertos autores de la nota técnica

Santander, Junio de 2013





Alberto Fernández Leroy Domingo Lorenzo Esperante

SILGA S.L

ANEJO Nº 16

ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO Nº 16.- ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE

16.1.- INTRODUCCIÓN

16.2.- NIVELES DE ILUMINACIÓN Y UNIFORMIDAD

16.3.- ELECCIÓN DE LAS FUENTES LUMINOSAS

16.4.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

16.5.- SISTEMA DE AHORRO DE ENERGÍA

16.6.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

16.7.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº 16.- ALUMBRADO PÚBLICO

16.1.- **INTRODUCCIÓN**

Para el cálculo del alumbrado público se siguen las directrices establecidas en las Normas y Reglamentaciones vigentes en dicha materia, en especial:

- Reglamento de Eficiencia Energética del Real Decreto 1890/2008 de entrada en vigor 1 de Abril de 2009.

- Norma UNE-EN 12464-2. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo en exteriores.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (R.D. 842/2002 y otros).

- Norma Tecnológica de Edificación "Instalaciones de electricidad. Alumbrado Exterior" (NTE-IEE).

- Instrucciones para Alumbrado Urbano, del desaparecido Ministerio de la Vivienda

- Recomendaciones de la "Comisión Internacional de Iluminación" (C.I.E.).

- Disposiciones recogidas en las Normas Urbanísticas vigentes del municipio.

- Normas de la Empresa Suministradora de energía eléctrica.

- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles del Ministerio de Fomento

16.2.- **NIVELES DE ILUMINACIÓN**

En el estudio luminotécnico se han empleado los valores fijados la Norma UNE-EN 12464-2 "Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo en exteriores"; concretamente los fijados en la tabla 5.12, apartado 10 "Plataformas de mercancías al aire libre", y que son los siguientes:

Símbolo	Concepto	Valor
E_m	Iluminancia mantenida	20
U_0	Uniformidad de iluminancia	0,40
GR_L	Índice de deslumbramiento	50
R_a	Rendimiento de colores	40
U_d	Diversidad	1/5

16.3.- **ELECCIÓN DE LAS FUENTES LUMINOSAS**

Uno de los aspectos más decisorios, en cuanto al desarrollo de un estudio de iluminación, es el de la determinación de la fuente de luz.

Para determinar el tipo de fuente de luz, hay que considerar cuatro factores:

- Costo de la fuente de luz.

- Eficacia luminosa (relación entre el flujo luminoso producido y la energía eléctrica consumida).

- Vida útil.

- Cromaticidad adecuada al tipo de actividad (capacidad de reproducir los colores) según lo recomendado por la C.I.E. y la Guía de Prevención.

Estas lámparas precisan, para su funcionamiento, de un equipo eléctrico asociado y que consta de:

- Un balasto o estabilizador de la corriente en lámpara durante su funcionamiento.

- Un condensador que compensará el factor de potencia del conjunto, ya que el balasto actuará como una inductancia y originará un pésimo coseno de φ.

16.4.- **DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

La instalación de alumbrado constará de dos partes:

- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- APARATOS DE ALUMBRADO.

16.4.1.- **Instalación eléctrica**

La instalación eléctrica se realiza con conductores en instalación subterránea.

Comprenderá dos partes fundamentales:

- CUADROS DE MEDIDA, PROTECCIÓN Y MANIOBRA.

- RED DE ALIMENTACIÓN.

16.4.1.1.- Cuadros de medida, protección y maniobra.

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen.

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30. No obstante se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia

de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 y a 1, respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

16.4.1.2.- Red de alimentación

a) Conductores

Las secciones a utilizar han sido calculadas, de forma que en el circuito más desfavorable no se alcance la caída de tensión máxima del 3% en el punto más alejado. Para este cálculo se ha tenido en cuenta lo establecido en el apdo. 3 de la ITC-BT-09 de la citada instrucción considerando como potencia de cálculo el resultado de multiplicar por 1.8 la potencia nominal. Este coeficiente se utiliza para tener en cuenta la carga de los propios receptores, de sus elementos asociados (reactancias, condensadores, transformadores, etc.) y sus corrientes armónicas, además se ha tenido en cuenta el factor de potencia 0,90

para los puntos de luz, mínimo valor que se establece para los mismos según la normativa vigente.

Cables

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086 –2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm2. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm2, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

b) Zanjas

La alimentación de los puntos de luz se realizará con conductores subterráneos, situados en zanjas cuya profundidad mínima será de 60 cm. El conductor irá alojado dentro de un tubo de PE-HD. rígido con un diámetro de 90 mm. bajo aceras y de 110 mm. para los cruces de calzada. Estos irán colocados dentro de un dado de hormigón y cubierto todo ello bajo acera con relleno de tierra de la excavación, debidamente compactada. Bajo calzada se reforzará toda la zanja con hormigón.

Junto a todas las luminarias de la iluminación exterior se instalará una arqueta que permita el acceso fácilmente a los conductores, de igual manera se realizarán arquetas en los puntos donde se deriven las líneas y en los cruces de calzadas. En estos cruces se prevé la instalación de tres tubos con objeto de tener al menos uno de reserva.

c) Puestas a tierra

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm2 de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm2 para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750

V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm^2 de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión

16.4.2.- **Aparatos de alumbrado**

a) Luminarias y lámparas

Las luminarias instaladas son las siguientes:

- Luminaria BVP518 OUT T35 A65-WB con lámpara 1XLED1720-4S/740:
    - Potencia: 1006 W
    - Flujo luminoso: 172000 lm

- Luminaria BVP518 OUT T35 A65-NB con lámpara 1XLED1720-4S/740:
    - Potencia: 1006 W
    - Flujo luminoso: 172000 lm

- Luminaria Clearflood BVP650I-BVP650 T25 con lámpara 1XLED300-4S/740/4000:
    - Potencia: 175,3 W
    - Flujo luminoso: 30000 lm

- Luminaria BGP705 T25 DM50 con lámpara 1XLED300-4S/740/4000:
    - Potencia: 174 W

- Flujo luminoso: 30100 lm

Factor de mantenimiento:

El nivel medio de iluminación de diseño se debe calcular siempre teniendo en consideración su decrecimiento progresivo. Esta pérdida es debida tanto a la acumulación de suciedad de las superficies de la zona y de la luminaria, como la depreciación del flujo de la lámpara por el tiempo de utilización o número de encendidos.

Otros conceptos a tener en consideración son el factor temperatura, parámetros equipo auxiliar, posición de funcionamiento de lámpara, tensión de alimentación, grado IP del sistema óptico, periodo de limpieza, y horas de funcionamiento para reposición de lámpara.

c) Apoyos

Para servir de apoyo a las luminarias se utilizarán columnas de acero galvanizado de 25,00 metros de altura para la iluminación de la plataforma y zona de Vía 8 y Vía 10, y columnas de 14,00 metros para la iluminación de la zona de Vía 2, Vía 4 y Vía 6.

Las dimensiones de los apoyos quedan reflejadas en el Documento nº 2 "Planos".

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no

debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte. Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica. Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

16.5.- **SISTEMA DE AHORRO DE ENERGÍA**

Los sistemas convencionales aconsejados para reducir el consumo de energía en este tipo de instalaciones son de tres tipos:

- Utilización de equipos especiales de ahorro de energía por reducción de la potencia nominal de la lámpara.

- Utilización de dos líneas independientes de alimentación que permitan conectar todas las lámparas durante un periodo de tiempo (Circuito Intensivo), y el resto del tiempo, a partir de una hora prefijada, un número reducido de éstas.

- Instalación de un regulador automático de flujo luminoso y estabilizador de tensión intercalado entre el contador y los fusibles del cuadro de mando, el cual reduce la tensión de salida en determinadas horas, disminuyendo el nivel luminoso de la instalación.

El primer sistema obliga, al igual que el segundo, a utilizar dos circuitos, aunque de secciones inferiores este último. Uno para el circuito de potencia y otro para el de mando, al tiempo que necesita la adquisición de los equipos especiales de Reducción de Potencia, cuyo coste está próximo al 25% de la luminaria. El tercer sistema no requiere duplicación de circuitos ni equipos de reducción en cada luminaria, pero el cuadro eléctrico viene a cuadruplicar su coste respecto de uno convencional, siendo no obstante este sistema ligeramente más económico que el segundo si la potencia instalada ronda los 15 a 20 kW., el número de luminarias es de alrededor de 40 o superior y la longitud de líneas conectadas supera los 2.000 m.

El segundo sistema presenta el inconveniente de pérdida importante de uniformidad en el periodo de utilización del alumbrado reducido. A pesar de este inconveniente, el ahorro de energía es superior.

Se ha optado por el sistema de cuadro con regulador automático de flujo, ya que el posible incremento de inversión inicial respecto del segundo sistema es fácilmente amortizable con el ahorro realizado, disminuyendo igualmente los gastos de reposición y mantenimiento, además de asegurar una tensión reducida en el momento de arranque y una estabilización en la tensión de salida del equipo.

Por tanto, los sistemas de funcionamiento serán los siguientes:

a) Sistema Normal. Plena potencia.

El sistema normal de plena potencia estará funcionando desde el momento de entrada en funcionamiento del sistema de alumbrado hasta que el programador astronómico conmute al sistema reducido, que podría ser sobre las 23 h.; volviendo al sistema normal de plena potencia a las 6 h, hasta su desconexión cuando exista suficiente luz natural.

b) Sistema de potencia reducida.

A la hora prefijada el circuito de control activará el regulador de flujo, produciéndose una reducción de potencia programable.

El circuito de control esta diseñado de forma que permita esta maniobra también de forma manual.

16.6.- **CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS**

Tiene por objeto definir las magnitudes geométricas y luminotécnicas de la instalación y se realiza con la ayuda de un programa informático, por el procedimiento reticular.

Para ello se ha diseñado en la superficie una cuadrícula de puntos, calculando en cada punto la ILUMINACIÓN aportada por todas las luminarias que le afectan.

Los resultados pueden apreciarse en las siguientes hojas:

Fecha:	10-01-2024
Descripción:	ZONA FERROVIARIA, NIVELES DE ILUMINACION DE ACUERDO CON LA NORMA UNE 12464-2, PUNTO 5.12.12 Areas de manipulacion de playas de ferrocarril, para zona contenedores, y CE2 para zona viales

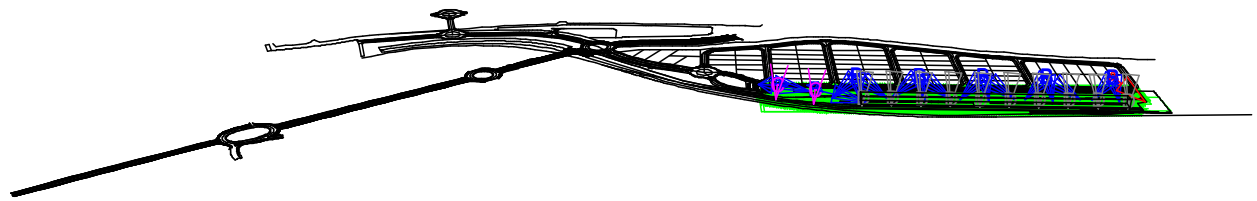
Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

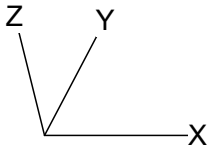
Índice del contenido

1.	**Descripción del proyecto**	**3**
1.1	Vista 3-D del proyecto	3
1.2	Vista frontal del proyecto	4
2.	**Resumen**	**5**
2.1	Información general	5
2.2	Información Obstáculos	5
2.3	Luminarias del proyecto	5
2.4	Resultados del cálculo	5
3.	**Resultados del cálculo**	**7**
3.1	CONTENEDOR: Tabla gráfica	7
3.2	GR CONTENEDOR: Tabla gráfica	8
3.3	VIALES TRAS NAVE: Tabla gráfica	9
3.4	VIAS GENERAL: Tabla gráfica	10
4.	**Detalles de las luminarias**	**11**
4.1	Luminarias del proyecto	11
5.	**Datos de la instalación**	**13**
5.1	Leyendas	13
5.2	Posición y orientación de las luminarias	13

1. Descripción del proyecto

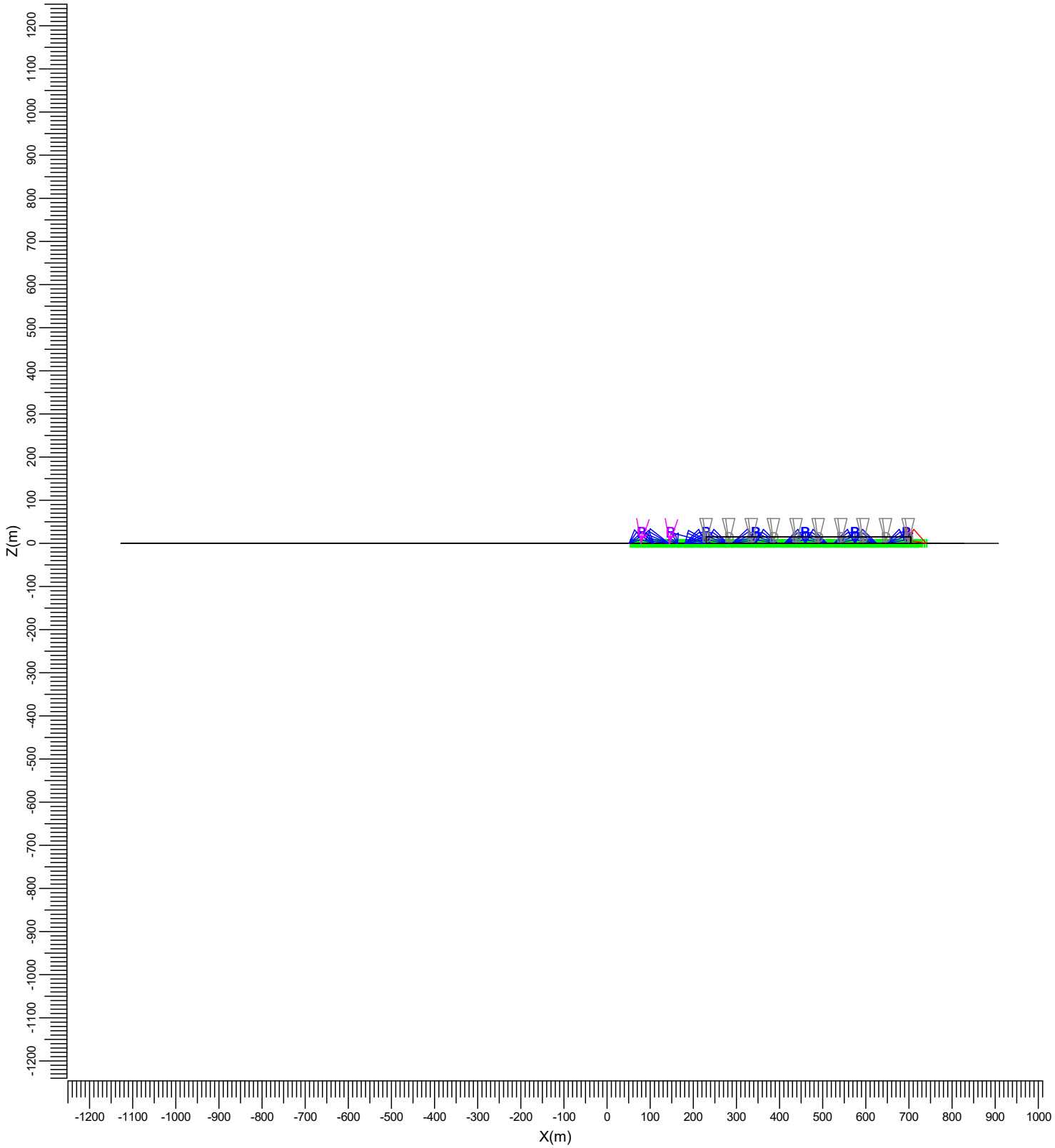
1.1 Vista 3-D del proyecto





A BVP518 OUT T35 A65-NB
B BVP518 OUT T35 A65-WB
C ClearFlood - BVP650I - BVP650
D BGP705 T25 DM50

1.2 Vista frontal del proyecto



Escala
1:12500

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.90.

2.2 Información Obstáculos

Obstáculo	% de transpariencia	Posición		
		X [m]	Y [m]	Z [m]
Naves	0	229.00	154.00	0.00

2.3 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	1	BVP518 OUT T35 A65-NB	1 * LED1720-4S/740	1006.0	1 * 172000
B	19	BVP518 OUT T35 A65-WB	1 * LED1720-4S/740	1006.0	1 * 172000
C	2	ClearFlood - BVP650I - BVP650 T25 LED300-4S/740 PSDD DM50	1 * LED300-4S/740	175.3	1 * 30000
D	10	BGP705 T25 DM50	1 * LED300-4S/740	174.0	1 * 30010

Potencia total instalada: 22.21 (kW)

Número de luminarias por encendido:

Encendido	Código luminarias				Potencia (kW)
	A	B	C	D	
zona contenedores	1	19	0	0	20.12
Vlas	1	19	2	10	22.21

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias				Potencia (kW)
	A	B	C	D	
Grupo	0	3	0	0	3.02
Grupo1	0	3	0	0	3.02
Grupo2	0	3	0	0	3.02
Grupo3	0	3	0	0	3.02
Grupo4	1	2	0	0	3.02
Grupo5	0	3	0	0	3.02
Grupo6	0	2	0	0	2.01
Línea	0	0	0	10	1.74
Línea1	0	0	2	0	0.35

2.4 Resultados del cálculo

Encendidos:

Código	Encendido
1	zona contenedores
2	Vlas

Cálculos de (I)luminancia:

Cálculo	Encendido	Tipo	Unidad	Med	Mín/Med	Mín/Máx
CONTENEDOR	1	Iluminancia en la superficie	lux	31.6	0.41	0.14
VIALES TRAS NAVE	2	Iluminancia en la superficie	lux	14.3	0.66	0.41
VIAS GENERAL	2	Iluminancia en la superficie	lux	20.9	0.46	0.10

Deslumbramiento para la rejilla de Observadores:

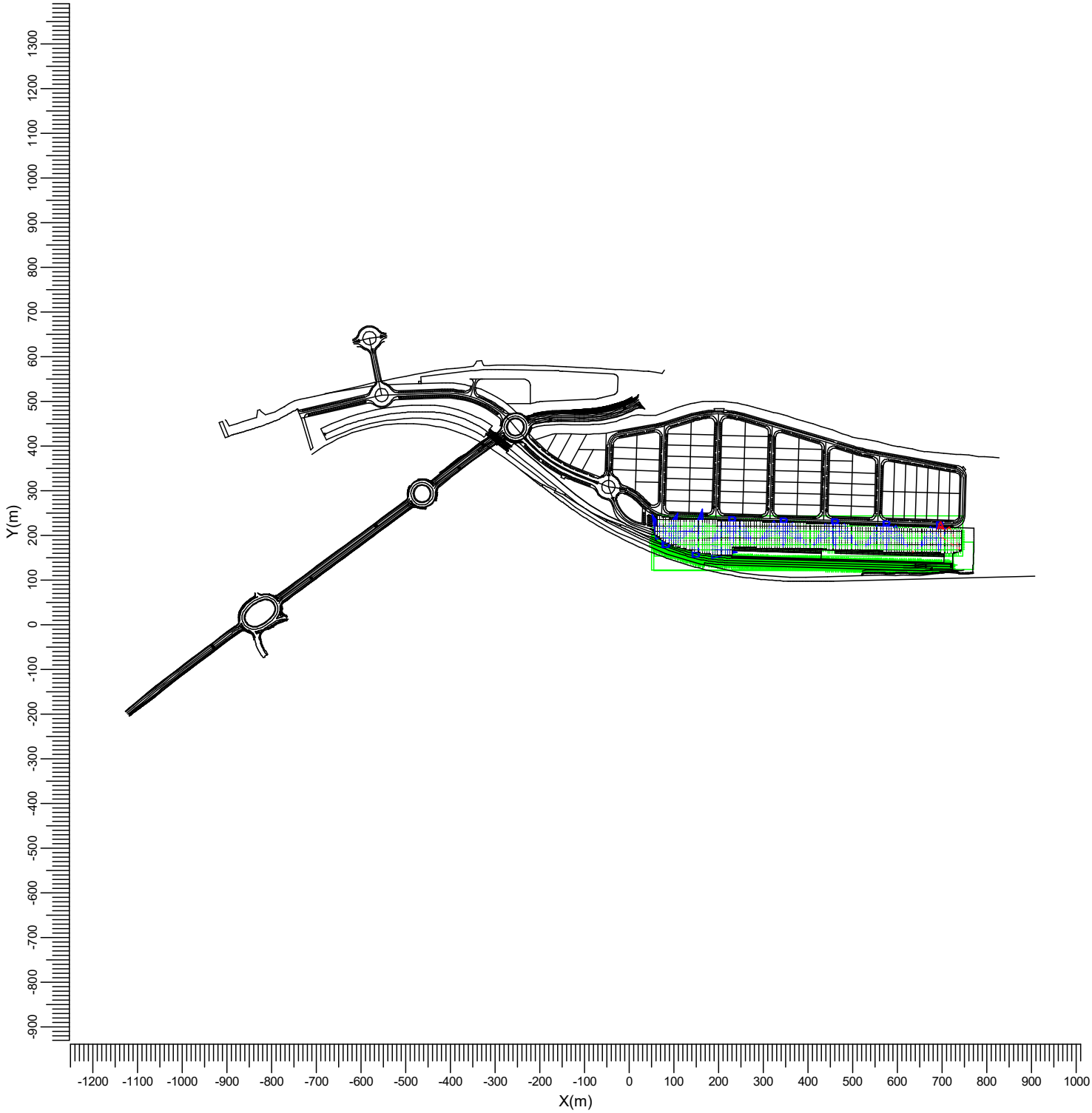
Cálculo	Encendidos	Rejilla de Observadores	Rejilla	Reflectancia	GR-Máx
GR CONTENEDOR	1	ZONA CONTENEDOR	ZONA GENERAL VIAS	0.35	49.9

3. Resultados del cálculo

3.1 CONTENEDOR: Tabla gráfica

zona contenedores

Rejilla : ZONA CONTENEDOR en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



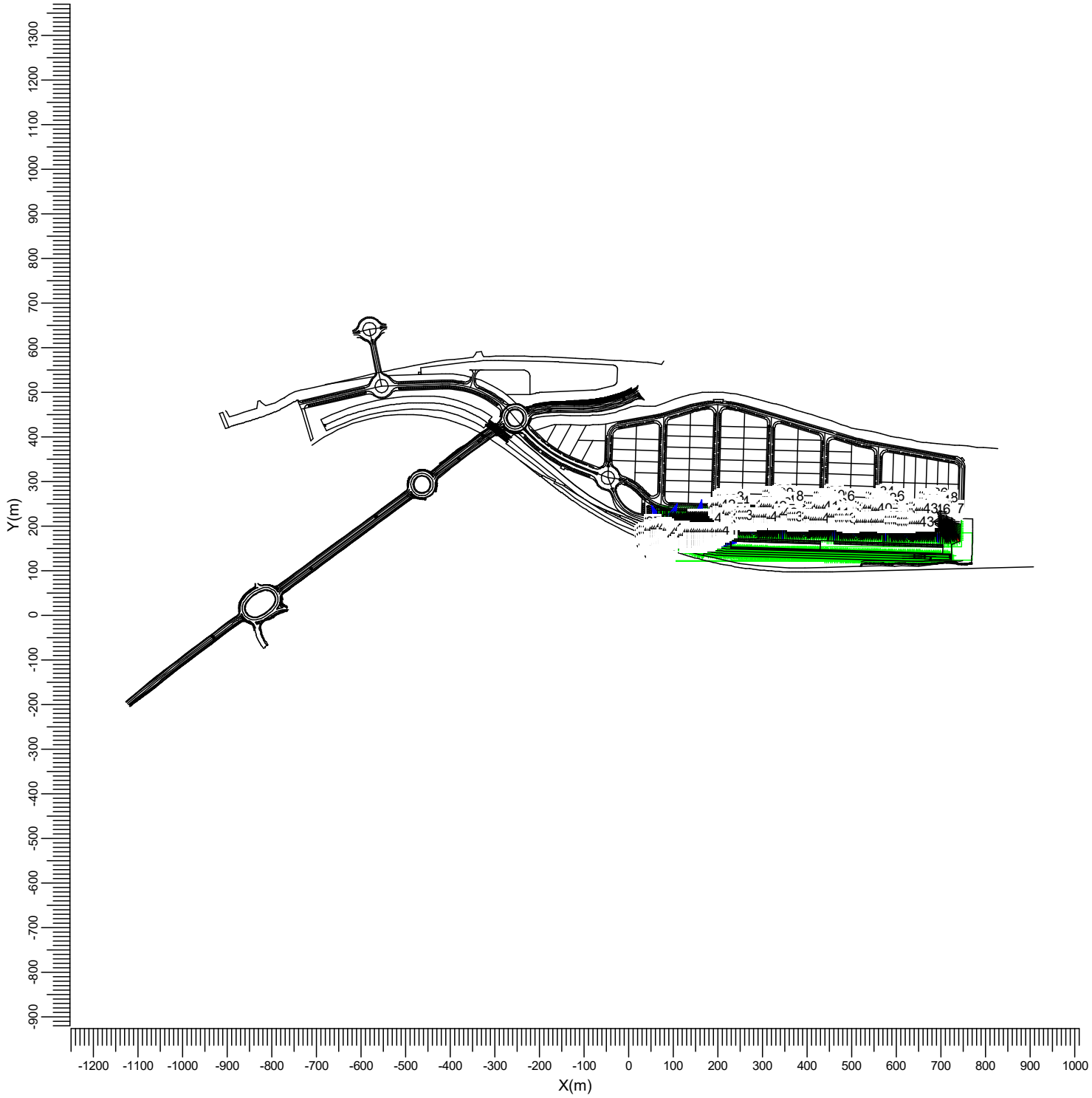
A BVP518 OUT T35 A65-NB B BVP518 OUT T35 A65-WB

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
31.6	0.41	0.14	0.90	1:12500

3.2 GR CONTENEDOR: Tabla gráfica

zona contenedores

Rejilla de Observadores : ZONA CONTENEDOR
Cálculo : Ratio de deslumbramiento
Rejilla para luminancia de fondo : ZONA GENERAL VIAS (Reflectancia: 0.35)
Ángulo de visión vertical : -2.0 deg

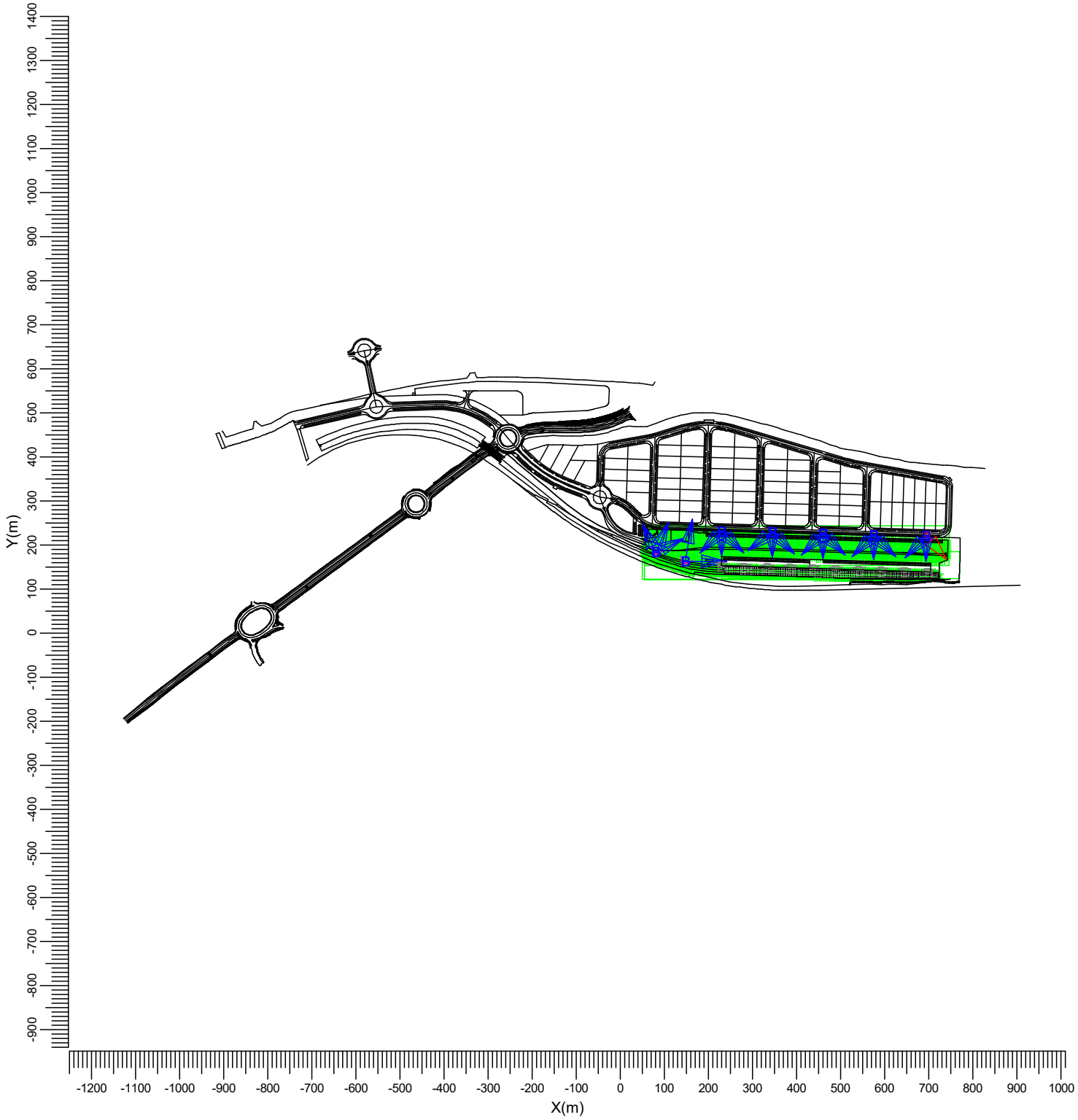


Factor mantenimiento proy.
0.90

Escala
1:12500

3.3 VIALES TRAS NAVE: Tabla gráfica

Rejilla : VIALES TRAS NAVE en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

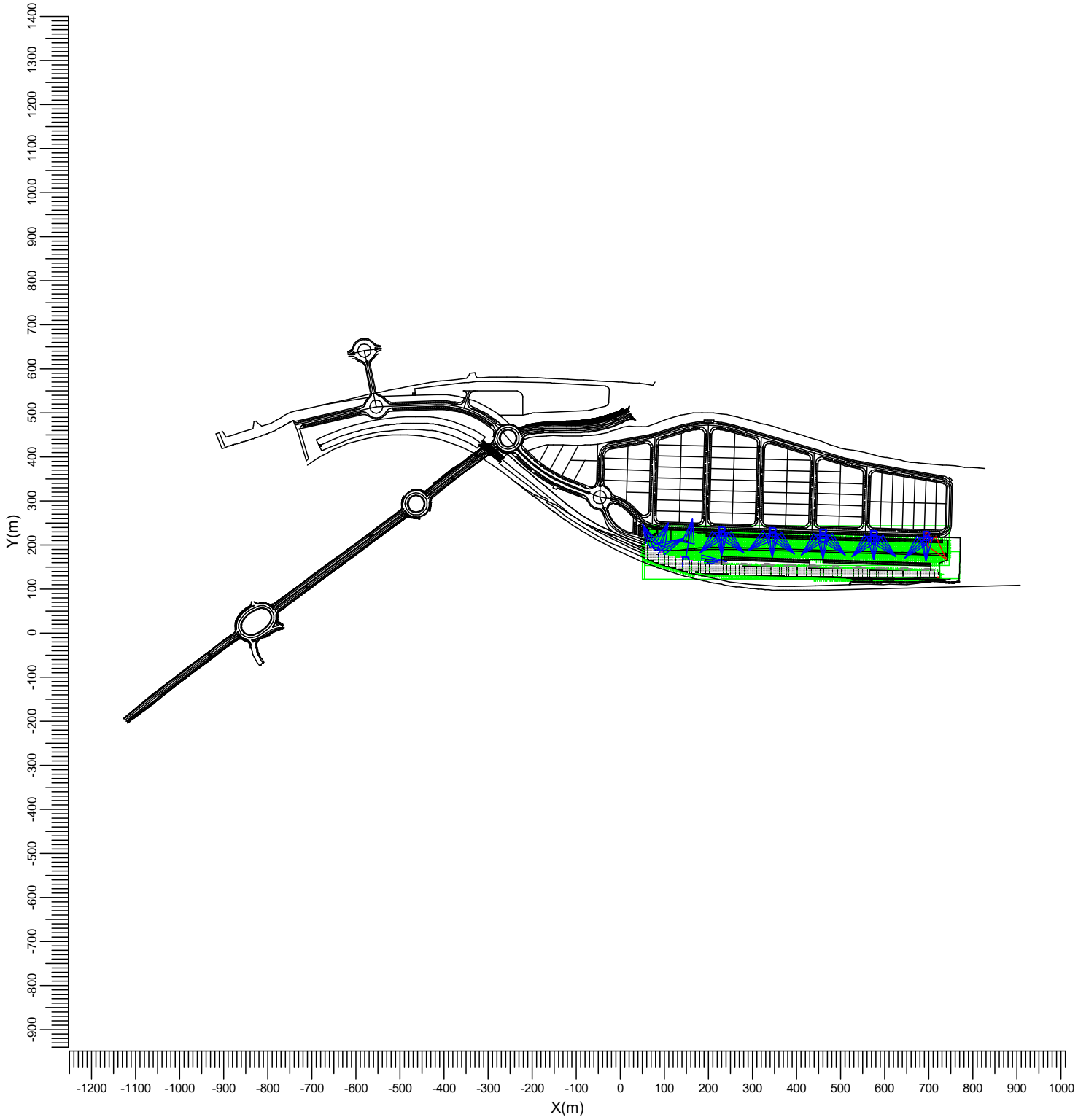


A BVP518 OUT T35 A65-NB
B BVP518 OUT T35 A65-WB
C ClearFlood - BVP650I - BVP650
D BGP705 T25 DM50

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
14.3	0.66	0.41	0.90	1:12500

3.4 VIAS GENERAL: Tabla gráfica

Rejilla : VIAS GENERAL en Z = 0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A BVP518 OUT T35 A65-NB
B BVP518 OUT T35 A65-WB
C ClearFlood - BVP650I - BVP650
D BGP705 T25 DM50

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
20.9	0.46	0.10	0.90	1:12500

4. Detalles de las luminarias

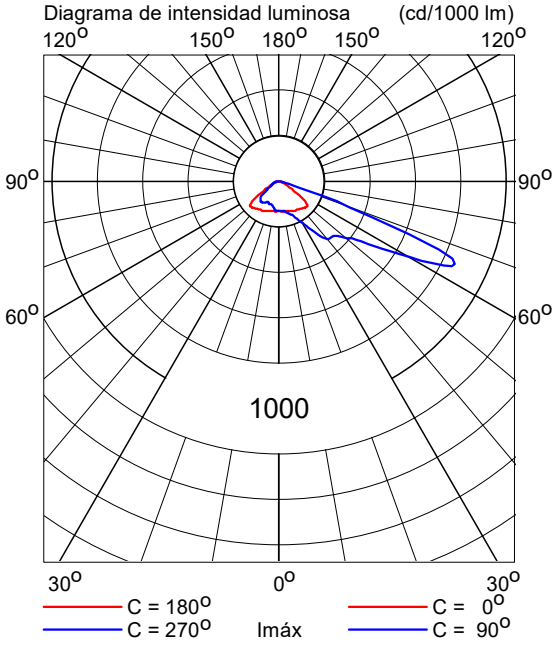
4.1 Luminarias del proyecto

OptiVision LED gen3.5 2022
BVP518 OUT T35 1xLED1720-4S/740/740 E3/D4I A65-NB

Coeficientes de flujo luminoso
- DLOR : 0.81
- ULOR : 0.00
- TLOR : 0.81

Balasto : E3/D4I
Flujo de lámpara : 172000 lm
Potencia de la luminaria : 1006.0 W
Código de medida : LVM2039200

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

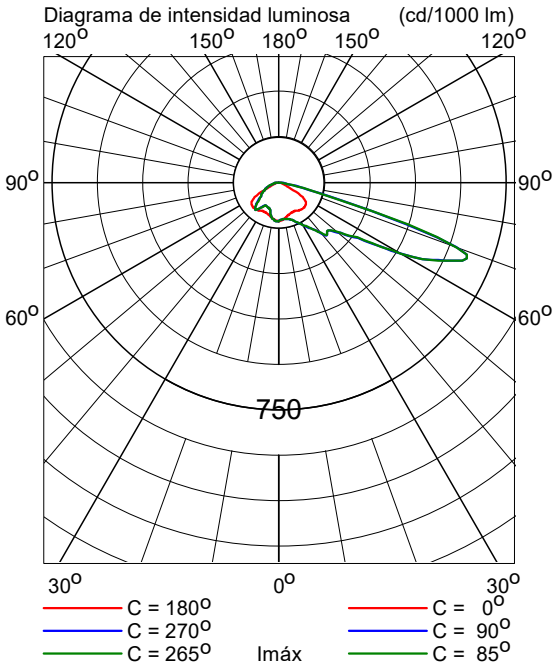


OptiVision LED gen3.5 2022
BVP518 OUT T35 1xLED1720-4S/740/740 E3/D4I A65-WB

Coeficientes de flujo luminoso
- DLOR : 0.76
- ULOR : 0.00
- TLOR : 0.76

Balasto : E3/D4I
Flujo de lámpara : 172000 lm
Potencia de la luminaria : 1006.0 W
Código de medida : LVM2039100

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

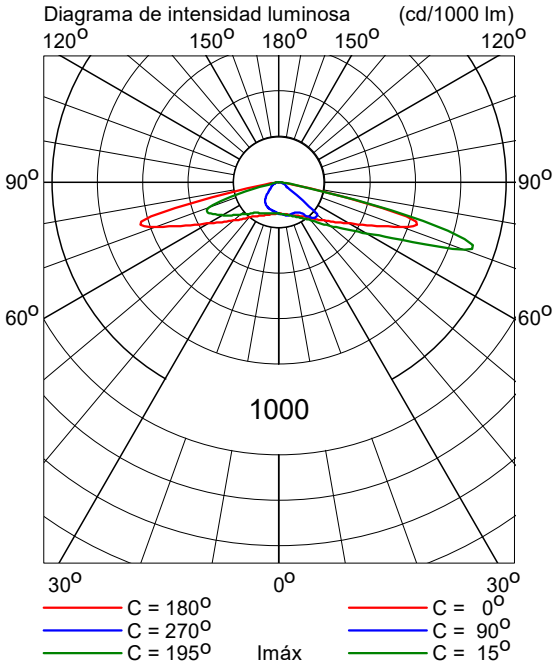


ClearFlood - BVP650I - BVP650 1xLED300-4S/740/4000 T25 LED3

Coeficientes de flujo luminoso
- DLOR : 0.87
- ULOR : 0.00
- TLOR : 0.87

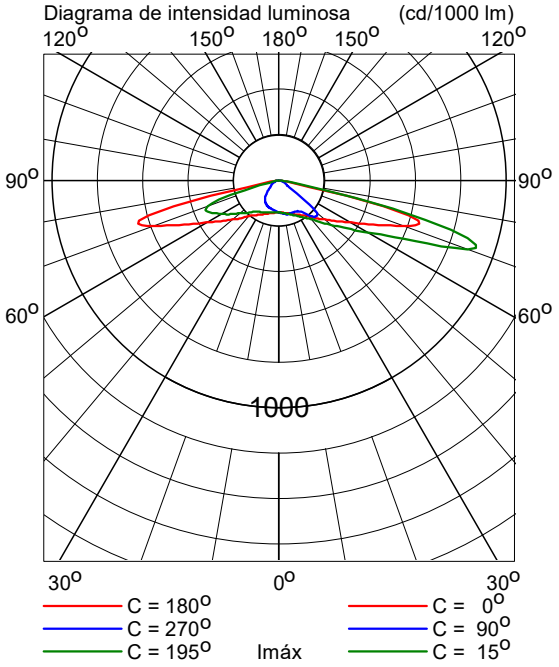
Flujo de lámpara : 30000 lm
Potencia de la luminaria : 175.3 W
Código de medida : LVE16C231I

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



Luma gen2
BGP705 T25 1 xLED300-4S/740 DM50





Coeficientes de flujo luminoso
- DLOR : 0.89
- ULOR : 0.00
- TLOR : 0.89

Balasto : -
Flujo de lámpara : 30010 lm
Potencia de la luminaria : 174.0 W
Código de medida : LVE1632310

5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
A	1	BVP518 OUT T35 A65-NB	1 * LED1720-4S/740	1 * 172000
B	19	BVP518 OUT T35 A65-WB	1 * LED1720-4S/740	1 * 172000
C	2	ClearFlood - BVP650I - BVP650 T25 LED300-4S/740 PSDD DM50	1 * LED300-4S/740	1 * 30000
D	10	BGP705 T25 DM50	1 * LED300-4S/740	1 * 30010

Encendidos:

Código	Encendido
1	zona contenedores
2	Vlas

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Apuntamiento:Angulos			Encendidos	
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	1	2
1 * B	80.00	184.00	25.00	114.7	70.0	0.0	+	+
1 * C	81.00	184.00	25.00	-110.0	15.0	0.0	-	+
1 * B	81.00	184.00	26.00	67.2	70.0	0.0	+	+
1 * B	82.00	184.00	25.00	26.9	70.0	0.0	+	+
1 * B	147.00	163.00	26.00	80.2	75.0	0.0	+	+
1 * C	147.02	163.06	25.00	-110.0	15.0	0.0	-	+
1 * B	148.00	163.00	25.00	0.0	75.0	0.0	+	+
1 * B	229.00	232.00	25.00	-135.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	230.00	151.00	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	230.00	232.00	26.00	-90.0	65.0	0.0	+	+
1 * B	231.00	232.00	25.00	-45.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	281.97	149.46	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * D	333.94	147.92	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	344.00	229.00	25.00	-143.0	70.0	0.0	+	+
1 * B	345.00	229.00	26.00	-90.0	65.0	0.0	+	+
1 * B	346.00	229.00	25.00	-45.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	385.91	146.37	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * D	437.88	144.83	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	459.00	226.00	25.00	-135.0	70.0	0.0	+	+
1 * B	460.00	226.00	26.00	-90.0	65.0	0.0	+	+
1 * B	461.00	226.00	25.00	-45.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	489.85	143.29	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * D	541.82	141.75	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	574.00	223.00	25.00	-135.0	70.0	0.0	+	+
1 * B	575.00	223.00	26.00	-90.0	65.0	0.0	+	+
1 * B	576.00	223.00	25.00	-45.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	593.79	140.20	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * D	645.76	138.66	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	694.00	220.00	25.00	-135.0	70.0	0.0	+	+
1 * B	695.00	220.00	26.00	-92.0	65.0	0.0	+	+

Ctad. y código	Posición			Apuntamiento:Angulos			Encendidos	
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	1	2
1 * A	696.00	220.00	25.00	-50.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	697.72	137.12	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+

16.7.- **CÁLCULOS ELÉCTRICOS**

El cálculo de los conductores se ha realizado con los siguientes parámetros:

- Tensión de suministro: 380/220 V 3 fases y neutro.
- Caída de tensión máxima: 3% = 11.4 V
- Factor de mayoración de potencia: 1.8
- Factor de potencia 0,90

El circuito de mando, se ha considerado como suficiente una sección de 6 mm². en monofásico. Se instalarán interruptores magnetotérmicos de curva "D".

16.7.1.- **Líneas eléctricas**

El cálculo de las líneas se realiza como sigue:

P = Potencia total = 1.8 x nº lámparas x Punitaria

$$\Delta V\% = \text{caída de tensión} = \frac{200 \times P \times l}{C \times S \times v^2} \text{ monofásico}$$

$$\Delta V\% = \text{caída de tensión} = \frac{100 \times P \times l}{C \times S \times v^2} \text{ trifásico}$$

$$I = \frac{1{,}8 \times \text{nº lámparas} \times \text{potencia (w)}}{\sqrt{3} \times 380}$$

16.7.2.- **Líneas de alumbrado**

Las líneas de alumbrado serán trifásicas de 380 V., alternando los distintos puntos de luz entre fases activas y derivando a cada punto en línea monofásica.

El cálculo de las distintas líneas se hace atendiendo a la máxima caída de tensión admisible, no sobrepasando en el punto más desfavorable el 3% de la tensión nominal en la acometida. Asimismo, se comprueba que en ningún caso se alcanza la intensidad máxima admisible.

Para el cálculo se tienen en cuenta las Instrucciones MI/B.T. 007, 009, y 032 del Reglamento Electrónico de Baja Tensión y las Instrucciones Complementarias del Ministerio de Industria.

Con estas consideraciones, se proponen a continuación las fórmulas que han servido para confeccionar los cuadros de cálculo de secciones y caídas de tensión:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}.I.L.\cos\varphi}$$

$$\Delta V = \frac{\sqrt{3}.I.L.\cos\varphi}{K.S}$$

donde:

I: Intensidad por fase, en Amperios.

V: Tensión entre fases, igual a 380 Voltios.

P: Potencia total transportada por el tramo, afectada por el coeficiente de mayoración de 1.8 por tratarse de lámparas de descarga.

Cos φ: Factor de potencia que se adopta 0,90.

L: Longitud en metros.

K: Conductividad del cobre, igual a 56 m/Ω X mm²

S: Sección nominal en mm²

ΔV: Caída de tensión, siendo la máxima de 380 x 0,03 = 11,40 V

La sección nominal se determina a partir de la intensidad máxima admisible en conductores de cobre unipolares de tensión nominal de aislamiento 1.000 V. alojados en tubería de PVC.

En los cuadros adjuntos se resumen los resultados y cálculos efectuados.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS
ALUMBRADO PÚBLICO PPLATAFORMA INTERMODAL CM Línea 1

Tramo	Tensión (V)	Longitud (m)	Potencia (W)	Intensidad (A)	Sección (mm^2)	Tipo Conductor	c.d.t (V)	c.d.t. (%)
CM-1	400	35	6.036	8,94	6	Cu RV 1 Kv	1,572	0,393
1-2	400	120	3.018	4,47	6	Cu RV 1 Kv	**4,267**	**1,067**

CÁLCULOS ELÉCTRICOS
ALUMBRADO PÚBLICO PPLATAFORMA INTERMODAL CM Línea 2

Tramo	Tensión (V)	Longitud (m)	Potencia (W)	Intensidad (A)	Sección (mm^2)	Tipo Conductor	c.d.t (V)	c.d.t. (%)
CM-3	400	255	9.054	13,41	16	Cu RV 1 Kv	6,442	1,610
3-4	400	120	6.036	8,94	10	Cu RV 1 Kv	9,675	2,419
4-5	400	128	3.018	4,47	10	Cu RV 1 Kv	**11,400**	**2,850**

CÁLCULOS ELÉCTRICOS
ALUMBRADO PÚBLICO PPLATAFORMA INTERMODAL CM Línea 3

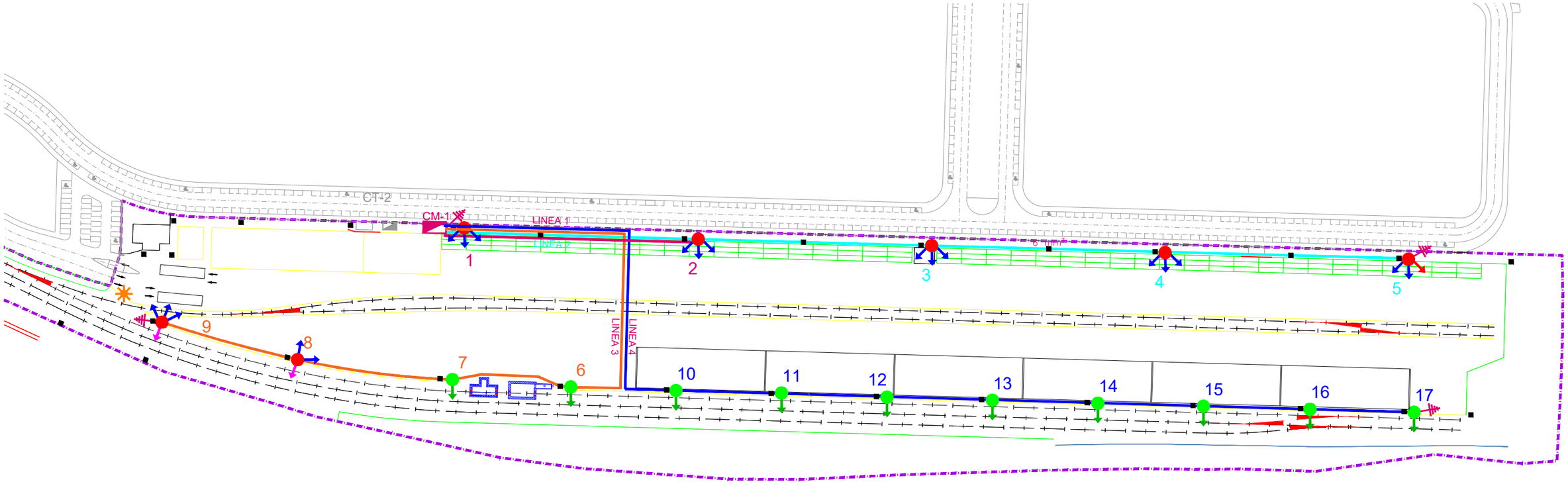
Tramo	Tensión (V)	Longitud (m)	Potencia (W)	Intensidad (A)	Sección (mm^2)	Tipo Conductor	c.d.t (V)	c.d.t. (%)
CM-6	400	205	5.728	8,48	10	Cu RV 1 Kv	5,242	1,311
6-7	400	67	5.554	8,22	10	Cu RV 1 Kv	6,903	1,726
7-8	400	85	5.380	7,97	10	Cu RV 1 Kv	8,945	2,236
8-9	400	76	3.193	4,73	10	Cu RV 1 Kv	**10,028**	**2,507**

CÁLCULOS ELÉCTRICOS
ALUMBRADO PÚBLICO PPLATAFORMA INTERMODAL CM Línea 4

Tramo	Tensión (V)	Longitud (m)	Potencia (W)	Intensidad (A)	Sección (mm^2)	Tipo Conductor	c.d.t (V)	c.d.t. (%)
CM-10	400	210	1.392	2,06	6	Cu RV 1 Kv	2,175	0,544
10-11	400	55	1.218	1,80	6	Cu RV 1 Kv	2,673	0,668
11-12	400	55	1.044	1,55	6	Cu RV 1 Kv	3,101	0,775
12-13	400	55	870	1,29	6	Cu RV 1 Kv	3,457	0,864
13-14	400	55	696	1,03	6	Cu RV 1 Kv	3,742	0,935
14-15	400	55	522	0,77	6	Cu RV 1 Kv	3,955	0,989
15-16	400	55	348	0,52	6	Cu RV 1 Kv	4,098	1,024
16-17	400	55	174	0,26	6	Cu RV 1 Kv	**4,169**	**1,042**

Final de Línea

Nudo


CT-2
CM-1
LINEA 1
LINEA 2
LINEA 3
LINEA 4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

ANEJO Nº 20

PLAN DE OBRA

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO). AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

PROGRAMA DE TRABAJO

MES

ACTIVIDAD	1 may-23	2 jun-23	3 jul-23	4 ago-23	5 sep-23	6 oct-23	7 nov-23	8 dic-23	9 ene-24	10 feb-24	11 mar-24	12 abr-24	13 may-24	14 jun-24	15 jul-24	16 ago-24	17 sep-24	18 oct-24	19 nov-24	20 dic-24	21 ene-25	22 feb-25	PEM
1.-MOVIMIENTO DE TIERRAS	292.252,07	308.785,17	172.250,87	132.854,31		57.588,64		32.886,15	53.626,54					3.609,26									1.053.853,01
2.-DRENAJE							234.145,93	98.106,27	40.879,86		14.899,81	26.260,50	125.454,46				17.507,00						557.253,83
3.-ESTRUCTURAS			70.334,30	834.109,70	549.086,01	525.837,87	257.118,89	25.936,85	28.315,59	222.477,20	193.841,05	153.961,17			227.591,04	87.535,01	175.070,03	182.056,01					3.533.270,72
4.-FIRMES Y PAVIMENTOS								14.399,83	82.643,94	107.978,89	32.106,96	111.854,67	183.823,53	262.605,04	437.675,07	437.675,07	306.372,55	218.837,54	258.418,13	96.639,51			2.551.030,73
5.-SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA							769.730,13								393.907,56	612.745,10	525.210,08	437.675,07	484.405,23	368.225,05	393.907,56	384.220,48	4.370.026,26
6.-INSTALACIONES FERROVIARIAS																229.013,20	255.942,77	287.193,66	218.213,06	164.363,25	130.539,12	166.001,19	1.451.266,25
7.-ELECTRIFICACIÓN FERROVIARIA																	131.302,52	109.418,77	87.535,01	87.535,01	87.535,01	81.464,44	584.790,76
8.-SERVICIOS AFECTADOS						2.500,00	2.500,00	4.650,00	26.350,00														36.000,00
9.-OBRAS COMPLEMENTARIAS							4.435,93	27.100,97	110.786,52	120.334,07	28.362,34	26.260,50			87.535,01	87.535,01				43.767,51	43.767,51	72.153,56	652.038,93
10.-INTEGRACIÓN AMBIENTAL											14.430,29							3.501,40	3.501,40	3.501,40	3.501,40	2.589,24	31.025,13
11.-GESTIÓN DE RESIDUOS	5.711,79	5.956,58	3.835,06	4.895,82	4.079,85	4.079,85	8.159,70	4.079,85	4.079,85	8.159,70	4.079,85	2.188,38	2.188,38	2.188,38	2.188,38	2.188,38	2.188,38	2.188,38	2.188,38	2.188,38	2.188,38	2.595,30	81.597,00
12.-SEGURIDAD Y SALUD	8.009,50	8.352,75	5.377,81	6.865,28	5.721,07	5.721,07	11.442,13	5.721,07	5.721,07	11.442,13	5.721,07	3.063,73	3.063,73	3.063,73	3.063,73	3.063,73	3.063,73	3.063,73	3.063,73	3.063,73	3.063,73	3.689,11	114.421,36

	TOTALES	15.016.573,98

PEM EJECUTADO [€]																							
PARCIAL	305.973,36	323.094,50	251.798,04	978.725,11	558.886,93	595.727,43	1.287.532,71	212.880,99	352.403,37	470.391,99	293.441,37	323.588,95	314.530,10	271.466,41	1.151.960,79	1.459.755,50	1.416.657,06	1.243.934,56	1.057.324,94	769.283,84	664.502,71	712.713,32	15.016.573,98
ACUMULADO	305.973,36	629.067,86	880.865,90	1.859.591,01	2.418.477,94	3.014.205,37	4.301.738,08	4.514.619,07	4.867.022,44	5.337.414,43	5.630.855,80	5.954.444,75	6.268.974,85	6.540.441,26	7.692.402,05	9.152.157,55	10.568.814,61	11.812.749,17	12.870.074,11	13.639.357,95	14.303.860,66	15.016.573,98	

EJECUTADO [%]																							
PARCIAL	2,04%	2,15%	1,68%	6,52%	3,72%	3,97%	8,57%	1,42%	2,35%	3,13%	1,95%	2,15%	2,09%	1,81%	7,67%	9,72%	9,43%	8,28%	7,04%	5,12%	4,43%	4,75%	100,00%
ACUMULADO	2,04%	4,19%	5,87%	12,38%	16,11%	20,07%	28,65%	30,06%	32,41%	35,54%	37,50%	39,65%	41,75%	43,55%	51,23%	60,95%	70,38%	78,66%	85,71%	90,83%	95,25%	100,00%	

ANEJO Nº 21

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el presente anejo tan solo se incluyen los precios nuevos correspondientes al "Proyecto Modificado del Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Puerto Seco (Salamanca); Ampliación de usos y mejoras". Sigue siendo válida, para el resto de precios, la descomposición de los mismos incluida en el Anejo de Justificación de Precios del Proyecto contratado. El resto de los nuevos precios que figuran en los Cuadros de Precios, se consideran "Sin descomposición", estando incluido en el mismo un 6% de Costes Indirectos.

ANEJO Nº 21.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

21.1.- LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

21.1.1.- MANO DE OBRA
21.1.2.- MAQUINARIA
21.1.3.- MATERIALES

21.2.- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

21.3.- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

21.1.- **LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS**

21.1.1.- **Mano de Obra**

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E00100003	H	Capataz	18,45
E00100007	H	Oficial 1ª	17,57
E00100008	H	Oficial 2ª	16,89
E00100009	H	Ayudante	16,35
E00100010	H	Peón especializado	16,04
E00100011	H	Peón ordinario	15,75
E00100013	H	Encofrador	17,57
E00100014	H	Ferrallista	17,57
E00100017	H	Responsable ejecución de PPI	19,80

21.1.2.- **Maquinaria**

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E00200006	H	Retroexcavadora (p)	13,04
E00200009	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	14,33
E00200011	H	Camión basculante (p)	14,34
E00200014	H	Compresor de 4 martillos (p)	7,42
E00200016	H	Compactador 500 Kg. (p)	6,49
E00200025	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	45,71
E00200028	H	Camión hormigonera (p)	10,47
E00200031	H	Vibrador de aguja (p)	5,66
E00200052	H	Vehículo escala (p)	9,37
E00300006	H	Retroexcavadora (t)	34,44
E00300009	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	34,66
E00300011	H	Camión basculante (t)	35,95
E00300014	H	Compresor de 4 martillos (t)	11,99
E00300016	H	Compactador 500 Kg. (t)	12,55
E00300025	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	59,77
E00300028	H	Camión hormigonera (t)	33,68
E00300031	H	Vibrador de aguja (t)	6,55
E00300052	H	Vehículo escala (t)	34,63
E00300053	H	Vehículo grúa(t)	28,13
E00300136	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	3,90
M04PS900	h	Equipo perf. rotc. micropilotes	351,98

21.1.3.- **Materiales**

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E003PP530	ud	Marco y tapa arqueta tipo M	81,00
E003PP540	ud	Marco y tapa arqueta tipo D	169,00
E003PP550	ud	Marco y tapa arqueta tipo H	102,00
E00400012	M3	Arena de río	10,68
E00400020	M3	Grava	11,90
E00400047	M3	Agua	0,18
E00500006	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	103,20
E00500009	M3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-10/CEM	82,09
E00700003	Kg	Acero en redondos B 500 S	0,68
E00700004	M2	Malla electrosoldada 15x15 D 8mm	3,82
E00700005	ml	Perfil UPN-140	71,04
E00700006	m2	Encofrado panel metálico 5/10 m2 50p	3,12
E02600014	m2	Madera para encofrado(4 usos)	36,35
E029000475	kg	Cola para encolado	5,40
E03000064	Ml	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl.	2,40
E03000166	m	Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl.	2,64
E03100014	Ml	Conductor Cu desnudo 16 mm2	0,90
E03100015N	m	Conductor verde-amarillo V-750 1x16 mm2	2,24
E03100021	Ml	Conductor Cu 1 KV 2x2,5 mm2	1,08
E03100035	Ml	Conductor Cu 1 KV 3x2,5 mm2	1,20
E03200213	m	Tubo PEAD 40 mm	2,10
E03200214	ud	Tapón para tubo, cualq DN	10,08
E034000076	ud	Columna de acero galvaniz. h=25m	12.289,00
E034000077	ud	Columna de acero galvaniz. h=14m	666,66
E03400032	Ud	Pica acero, Cu electr. 2 m.	15,43
E03400033	Ud	Caja IP 555 de 100x100x45 mm	3,06
E03400034	Ud	Cortacircuitos bipolar 6 A.	4,69

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E03400043	Ud	Cruceta especial para soporte de proyectores	540,00
E034BGP705	ud	Luminaria LED 174w, 30010 lm	1.631,00
E034BVP518	ud	Luminaria LED 1006w, 172000 lm	2.926,00
E034BVP650	ud	Luminaria LED 175,3w, 30000 lm	1.353,00
E04500035	ml	Carril 54E1, R260 18m. sin taladrar	57,00
E0450004	ud	Traviesa monobloque de hor. poliv. PR-01,	109,26
E0450007	ml	Tira elástica de 150 x 10 mm	15,16
E04HF4C5	m3	Hormigón HF-4,5 de central	80,28
P13PT110	ud	Placa anclaje acero 600x600x20	56,98
U03000056	Ud	Codo PVC, Ø90 mm., canaliz	2,02
U03400030	Ud	Perno de anclaje	2,16

21.2.- **CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00100026		**M3**	**Excav. zanjas y pozos, roca**			
			Excavación en zanjas y pozos en roca.			
E00300014	0,600	H	Compresor de 4 martillos (t)	11,99	7,19	
E00200014	0,090	H	Compresor de 4 martillos (p)	7,42	0,67	
E00300006	0,090	H	Retroexcavadora (t)	34,44	3,10	
E00200006	0,350	H	Retroexcavadora (p)	13,04	4,56	
E00100008	0,050	H	Oficial 2ª	16,89	0,84	
E00100011	0,600	H	Peón ordinario	15,75	9,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**25,81**
U00100027		**M3**	**Excav. zanjas y pozos,transit**			
			Excavación en zanjas y pozos en terreno de tránsito.			
E00300014	0,030	H	Compresor de 4 martillos (t)	11,99	0,36	
E00200014	0,010	H	Compresor de 4 martillos (p)	7,42	0,07	
E00300006	0,080	H	Retroexcavadora (t)	34,44	2,76	
E00200006	0,020	H	Retroexcavadora (p)	13,04	0,26	
E00100008	0,050	H	Oficial 2ª	16,89	0,84	
E00100011	0,300	H	Peón ordinario	15,75	4,73	
			TOTAL PARTIDA.....			**9,02**
U00100029		**M3**	**Excav. zanjas y pozos, tierra**			
			Excavación en zanjas y pozos en tierra.			
E00300006	0,050	H	Retroexcavadora (t)	34,44	1,72	
E00200006	0,050	H	Retroexcavadora (p)	13,04	0,65	
E00100008	0,050	H	Oficial 2ª	16,89	0,84	
E00100011	0,050	H	Peón ordinario	15,75	0,79	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,00**
U00100043		**M3**	**xKm doble de transp. a verted autorizado**			
			Transporte por carretera en camión volquete de 10 Tm., a cualquier distancia, por Km. doble recorrido.			
E00300011	0,004	H	Camión basculante (t)	35,95	0,14	
E00200011	0,001	H	Camión basculante (p)	14,34	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,15**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U001000445		**M3**	**Carga y transporte de tierras sobrantes, vertedero autorizado**			
			Carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado, a cualquier distancia			
E00300009	0,010	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	34,66	0,35	
E00200009	0,005	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	14,33	0,07	
E00200011	0,005	H	Camión basculante (p)	14,34	0,07	
U00100043	4,000	M3	xKm doble de transp. a verted autorizado	0,15	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,09**
U00100052		**M3**	**Relleno zanjas y pozos,compac**			
			Relleno de zanjas y pozos compactado.			
E00300009	0,050	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	34,66	1,73	
E00200009	0,010	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	14,33	0,14	
E00300016	0,025	H	Compactador 500 Kg. (t)	12,55	0,31	
E00200016	0,015	H	Compactador 500 Kg. (p)	6,49	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,28**
U00200047		**M2**	**Encofrado de madera**			
			Encofrado de madera, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza.			
E02600014	0,060	m2	Madera para encofrado(4 usos)	36,35	2,18	
E00100013	0,250	H	Encofrador	17,57	4,39	
E00100009	0,250	H	Ayudante	16,35	4,09	
E00100011	0,400	H	Peón ordinario	15,75	6,30	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,96**
U00200107		**M3**	**Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5**			
			Hormigón H-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.			
E00500006	0,320	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	103,20	33,02	
E00400020	0,830	M3	Grava	11,90	9,88	
E00400012	0,410	M3	Arena de río	10,68	4,38	
E00400047	0,165	M3	Agua	0,18	0,03	
E00300025	0,030	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	59,77	1,79	
E00200025	0,010	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	45,71	0,46	
E00300028	0,080	H	Camión hormigonera (t)	33,68	2,69	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	15,75	3,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**55,40**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00200108		**M3**	**Hormigón elaborado HA-25, II/B-M 32,5**			
			Hormigón HA-25, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5.			
E00500006	0,350	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	103,20	36,12	
E00400020	0,840	M3	Grava	11,90	10,00	
E00400012	0,422	M3	Arena de río	10,68	4,51	
E00400047	0,175	M3	Agua	0,18	0,03	
E00300025	0,050	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	59,77	2,99	
E00200025	0,020	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	45,71	0,91	
E00300028	0,100	H	Camión hormigonera (t)	33,68	3,37	
E00100011	0,250	H	Peón ordinario	15,75	3,94	
			TOTAL PARTIDA.....			**61,87**
U00200109		**M3**	**Hormigón elaborado HA-30, IV/B-M 32,5**			
			Hormigón H-30, elaborado con cemento Portland CEM IV/B-M 32.5.			
E00500006	0,400	Tm	Cem. Portland CEM II/B-M 32.5	103,20	41,28	
E00400020	0,860	M3	Grava	11,90	10,23	
E00400012	0,415	M3	Arena de río	10,68	4,43	
E00400047	0,175	M3	Agua	0,18	0,03	
E00300025	0,050	H	Estación hormigón 20 m3/h (t)	59,77	2,99	
E00200025	0,020	H	Estación hormigón 20 m3/h (p)	45,71	0,91	
E00300028	0,100	H	Camión hormigonera (t)	33,68	3,37	
E00100011	0,250	H	Peón ordinario	15,75	3,94	
			TOTAL PARTIDA.....			**67,18**
U00400025		**m3**	**Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca**			
			Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.			
U00100026	0,050	M3	Excav. zanjas y pozos, roca	25,81	1,29	
U00100027	0,010	M3	Excav. zanjas y pozos,transit	9,02	0,09	
U00100029	0,850	M3	Excav. zanjas y pozos, tierra	4,00	3,40	
U001000445	0,250	M3	Carga y transporte de tierras sobrantes, vertedero autorizado	1,09	0,27	
% E03900024	7,500	%	Medios aux,entib y agotamient	5,10	0,38	
% CI	6,000	%	Costes Indirectos	5,40	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			**5,75**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00400038		**m3**	**Relleno zanja,mat.selec.excav**			
			Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.			
E00300009	0,010	H	Pala cargad. s/neumáticos (t)	34,66	0,35	
E00200009	0,005	H	Pala cargad. s/neumáticos (p)	14,33	0,07	
E00300011	0,005	H	Camión basculante (t)	35,95	0,18	
E00200011	0,010	H	Camión basculante (p)	14,34	0,14	
E00100011	0,010	H	Peón ordinario	15,75	0,16	
U00100052	1,000	M3	Relleno zanjas y pozos,compac	2,28	2,28	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	3,20	0,06	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	3,20	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,43**
U00400053		**m3**	**Arena de río asiento**			
			Arena de río para asiento y relleno, colocada.			
E00400012	1,000	M3	Arena de río	10,68	10,68	
E00100011	0,200	H	Peón ordinario	15,75	3,15	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	13,80	0,28	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	14,10	0,85	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,96**
U00600111		**m3**	**Hormigón HM-20 soleras y ref.**			
			Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.			
U00200107	1,000	M3	Hormigón elaborado H-20, II/B-M 32,5	55,40	55,40	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	33,68	2,53	
E00200028	0,035	H	Camión hormigonera (p)	10,47	0,37	
E00300031	0,010	H	Vibrador de aguja (t)	6,55	0,07	
E00200031	0,005	H	Vibrador de aguja (p)	5,66	0,03	
E00100008	0,500	H	Oficial 2ª	16,89	8,45	
E00100011	0,500	H	Peón ordinario	15,75	7,88	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	74,70	1,49	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	76,20	4,57	
			TOTAL PARTIDA.....			**80,79**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U00600117		**m3**	**Horm. HA-25 en muros**			
			Hormigón HA-25 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.			
U00200108	1,000	M3	Hormigón elaborado HA-25, II/B-M 32,5	61,87	61,87	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	33,68	2,53	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	10,47	0,21	
E00300031	0,400	H	Vibrador de aguja (t)	6,55	2,62	
E00200031	0,200	H	Vibrador de aguja (p)	5,66	1,13	
U00200047	4,000	M2	Encofrado de madera	16,96	67,84	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	16,89	16,89	
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	15,75	15,75	
			TOTAL PARTIDA.....			**168,84**
U00600120		**m3**	**Hormigón HA-25 cimentación.**			
			Hormigón HA-25 para armar en cimentación, colocado y vibrado, incluso encofrado.			
U00200108	1,000	M3	Hormigón elaborado HA-25, II/B-M 32,5	61,87	61,87	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	33,68	2,53	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	10,47	0,21	
E00300031	0,300	H	Vibrador de aguja (t)	6,55	1,97	
E00200031	0,150	H	Vibrador de aguja (p)	5,66	0,85	
U00200047	2,500	M2	Encofrado de madera	16,96	42,40	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	16,89	16,89	
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	15,75	15,75	
			TOTAL PARTIDA.....			**142,47**
U00700003		**kg**	**Acero en redondos B-500-S.**			
			Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.			
E00700003	1,000	Kg	Acero en redondos B 500 S	0,68	0,68	
%E03900008	10,000	%	Recortes y despuntes	0,70	0,07	
E00100014	0,015	H	Ferrallista	17,57	0,26	
E00100011	0,015	H	Peón ordinario	15,75	0,24	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,30	0,03	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	1,30	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,36**
U03000160		**Ml**	**Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl**			
			Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 110 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.			
E03000064	1,000	Ml	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl.	2,40	2,40	
E00100011	0,014	H	Peón ordinario	15,75	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,62**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03200214		**Ud**	**Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro**			
			Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro, colocado			
E03200214	1,000	ud	Tapón para tubo, cualq DN	10,08	10,08	
E00100011	0,025	H	Peón ordinario	15,75	0,39	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	10,50	0,21	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	10,70	0,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,32**
U034000182N		**Ud**	**Columna acero galvaniz. poligonal h=25 m y cruceta especial proy**			
			Columna de acero galvanizado poligonal de gran radio de 25 m. de altura, incluso placa y cruceta especial para colocación de los proyectores, colocada.			
E034000076	1,000	ud	Columna de acero galvaniz. h=25m	12.289,00	12.289,00	
E03400043	1,000	Ud	Cruceta especial para soporte de proyectores	540,00	540,00	
P13PT110	1,000	ud	Placa anclaje acero 600x600x20	56,98	56,98	
E00300052	0,300	H	Vehículo escala (t)	34,63	10,39	
E00200052	0,250	H	Vehículo escala (p)	9,37	2,34	
E00100007	1,500	H	Oficial 1ª	17,57	26,36	
E00100008	2,300	H	Oficial 2ª	16,89	38,85	
			TOTAL PARTIDA.....			**12.963,92**
U034000183N		**ud**	**Columna acero galvaniz. poligonal h=14 m y cruceta especial proy**			
			Columna de acero galvanizado poligonal de gran radio de 14 m. de altura, incluso placa y cruceta especial para colocación de los proyectores, colocada.			
E034000077	1,000	ud	Columna de acero galvaniz. h=14m	666,66	666,66	
E03400043	1,000	Ud	Cruceta especial para soporte de proyectores	540,00	540,00	
P13PT110	1,000	ud	Placa anclaje acero 600x600x20	56,98	56,98	
E00300052	0,300	H	Vehículo escala (t)	34,63	10,39	
E00200052	0,250	H	Vehículo escala (p)	9,37	2,34	
E00100007	0,500	H	Oficial 1ª	17,57	8,79	
E00100008	0,500	H	Oficial 2ª	16,89	8,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.293,61**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U034000372		**Ud**	**Material conex. luminarias**			
			Material de conexiones para conjunto de luminarias dispuestas en la columna, colocado y probado.			
E03400033	1,000	Ud	Caja IP 555 de 100x100x45 mm	3,06	3,06	
E03400034	1,000	Ud	Cortacircuitos bipolar 6 A.	4,69	4,69	
E03100021	25,000	Ml	Conductor Cu 1 KV 2x2,5 mm2	1,08	27,00	
E03100035	25,000	Ml	Conductor Cu 1 KV 3x2,5 mm2	1,20	30,00	
E00100007	1,500	H	Oficial 1ª	17,57	26,36	
E00100008	1,500	H	Oficial 2ª	16,89	25,34	
			TOTAL PARTIDA.....			**116,45**
U03400065		**Ud**	**Pica de acero 2 m. Ø14,6 mm.**			
			Pica de acero para toma de tierra con recubrimiento de cobre electrolítico de 2 m. de longi- tud y Ø14.6 mm., incluso grapa terminal de conexión, colocada.			
E03400032	1,000	Ud	Pica acero, Cu electr. 2 m.	15,43	15,43	
E03100014	4,000	Ml	Conductor Cu desnudo 16 mm2	0,90	3,60	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	16,89	16,89	
			TOTAL PARTIDA.....			**35,92**

21.3.- **CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NN0001		**m**	**Perforación de pilote de diámetro de 0,80 m**			
			Perforación de pilote de diámetro de 0,80 m con lodos tixotrópicos			
M04PS900	0,460	h	Equipo perf. rotc. micropilotes	351,98	161,91	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	161,90	3,24	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	165,20	9,91	
			TOTAL PARTIDA.....			**175,06**
NN0016		**m3**	**Hormigón HF-4,5 losas calzadas**			
			Hormigón HF-4,5 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.			
E04HF4C5	1,000	m3	Hormigón HF-4,5 de central	80,28	80,28	
E00300028	0,075	H	Camión hormigonera (t)	33,68	2,53	
E00200028	0,020	H	Camión hormigonera (p)	10,47	0,21	
E00300031	0,300	H	Vibrador de aguja (t)	6,55	1,97	
E00200031	0,100	H	Vibrador de aguja (p)	5,66	0,57	
U00200047	0,100	M2	Encofrado de madera	16,96	1,70	
E00100008	0,500	H	Oficial 2ª	16,89	8,45	
E00100011	0,500	H	Peón ordinario	15,75	7,88	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	103,60	2,07	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	105,70	6,34	
			TOTAL PARTIDA.....			**112,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NN0018		**m**	**Sum. y mont. vía única en placa, p.p. arm. apoyos y t. elástica**			
			Suministro y montaje de vía única en placa con armadura de refuerzo y tira elástica de 150x10 mm para apoyo de carril en vía en placa			
E00100003	0,150	H	Capataz	18,45	2,77	
E00100007	0,250	H	Oficial 1ª	17,57	4,39	
E00100017	0,050	H	Responsable ejecución de PPI	19,80	0,99	
E00100010	0,010	H	Peón especializado	16,04	0,16	
E00100011	0,346	H	Peón ordinario	15,75	5,45	
E00300136	0,150	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	3,90	0,59	
E00300028	0,153	H	Camión hormigonera (t)	33,68	5,15	
E00300031	0,250	H	Vibrador de aguja (t)	6,55	1,64	
E00300011	0,010	H	Camión basculante (t)	35,95	0,36	
E00300053	0,010	H	Vehículo grúa(t)	28,13	0,28	
E00300006	0,010	H	Retroexcavadora (t)	34,44	0,34	
E02600014	1,000	m2	Madera para encofrado(4 usos)	36,35	36,35	
E0450004	1,667	ud	Traviesa monobloque de hor. poliv. PR-01,	109,26	182,14	
E04500035	2,000	ml	Carril 54E1, R260 18m. sin taladrar	57,00	114,00	
U00200109	1,470	M3	Hormigón elaborado HA-30, IV/B-M 32,5	67,18	98,75	
E00500009	0,100	M3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-10/CEM	82,09	8,21	
E00700004	3,350	M2	Malla electrosoldada 15x15 D 8mm	3,82	12,80	
E00700006	6,100	m2	Encofrado panel metálico 5/10 m2 50p	3,12	19,03	
E00700005	2,000	ml	Perfil UPN-140	71,04	142,08	
E00700003	26,000	Kg	Acero en redondos B 500 S	0,68	17,68	
E0450007	2,000	ml	Tira elástica de 150 x 10 mm	15,16	30,32	
E029000475	0,200	kg	Cola para encolado	5,40	1,08	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	684,60	13,69	
% CI	6,000	%	Costes Indirectos	698,30	41,90	
			TOTAL PARTIDA.....			**740,15**
NN0091		**m**	**Conductor verde-amarillo V-750 de 1x16 mm2**			
			Conductor verde-amarillo V-750 de 1x16 mm2, instalado			
E03100015N	1,000	m	Conductor verde-amarillo V-750 1x16 mm2	2,24	2,24	
E00100007	0,010	H	Oficial 1ª	17,57	0,18	
E00100011	0,010	H	Peón ordinario	15,75	0,16	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,60	0,05	
% CI	6,000	%	Costes Indirectos	2,60	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,79**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NN0092		**ud**	**COLUMNA 25 m; para focos luminarias**			
			Columna de acero galvanizado poligonal de 25 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.			
U03000056	1,000	Ud	Codo PVC, Ø90 mm., canaliz	2,02	2,02	
U03400030	12,000	Ud	Perno de anclaje	2,16	25,92	
U03400065	1,000	Ud	Pica de acero 2 m. Ø14,6 mm.	35,92	35,92	
U034000372	1,000	Ud	Material conex. luminarias	116,45	116,45	
U034000182N	1,000	Ud	Columna acero galvaniz. poligonal h=25 m y cruceta especial proy	12.963,92	12.963,92	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	13.144,20	262,88	
% CI	6,000	%	Costes Indirectos	13.407,10	804,43	
U00400025	9,200	m3	Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca	5,75	52,90	
U00600111	9,200	m3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	80,79	743,27	
			TOTAL PARTIDA.....			**15.007,71**
NN0093		**ud**	**COLUMNA 14 m; para focos luminarias**			
			Columna de acero galvanizado poligonal de 14 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.			
U03000056	1,000	Ud	Codo PVC, Ø90 mm., canaliz	2,02	2,02	
U03400030	12,000	Ud	Perno de anclaje	2,16	25,92	
U03400065	1,000	Ud	Pica de acero 2 m. Ø14,6 mm.	35,92	35,92	
U034000372	1,000	Ud	Material conex. luminarias	116,45	116,45	
U034000183N	1,000	ud	Columna acero galvaniz. poligonal h=14 m y cruceta especial proy	1.293,61	1.293,61	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	1.473,90	29,48	
% CI	6,000	%	Costes Indirectos	1.503,40	90,20	
U00400025	2,500	m3	Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca	5,75	14,38	
U00600111	2,500	m3	Hormigón HM-20 soleras y ref.	80,79	201,98	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.809,96**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NN0094		**ud**	**Luminaria LED 174 w, 30010 lm**			
			Luminaria tipo BGP705 T25 DM50 con lámpara 1xLED300-4S/740 de 174 w y 30010 lm, de Signify/Philips o similar;, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.		
E034BGP705	1,000	ud	Luminaria LED 174w, 30010 lm	1.631,00	1.631,00	
E00100007	1,000	H	Oficial 1ª	17,57	17,57	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	16,89	16,89	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	1.665,50	33,31	
% CI	6,000	%	Costes Indirectos	1.698,80	101,93	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.800,70**
NN0095		**ud**	**Luminaria LED 1006 w, 172000 lm**			
			Luminaria tipo BVP518 OUT T35 A65-WB ó NB con lámpara 1xLED1720-4S/740 de 1006 w y 172000 lm, de Signify/Philips o similar; con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.		
E034BVP518	1,000	ud	Luminaria LED 1006w, 172000 lm	2.926,00	2.926,00	
E00100007	1,000	H	Oficial 1ª	17,57	17,57	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	16,89	16,89	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	2.960,50	59,21	
% CI	6,000	%	Costes Indirectos	3.019,70	181,18	
			TOTAL PARTIDA.....			**3.200,85**
NN0096		**ud**	**Luminaria LED 175,3 w, 30000 lm**			
			Luminaria tipo ClearFlood BVP650I-BVP650 DM50 T25 LED3 con lámpara 1xLED300-4S/740/4000 de 175,3 w y 30000 lm, de Signify/Philips o similar, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.		
E034BVP650	1,000	ud	Luminaria LED 175,3w, 30000 lm	1.353,00	1.353,00	
E00100007	1,000	H	Oficial 1ª	17,57	17,57	
E00100008	1,000	H	Oficial 2ª	16,89	16,89	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	1.387,50	27,75	
% CI	6,000	%	Costes Indirectos	1.415,20	84,91	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.500,12**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NN0097		**m**	**Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl**			
			Tubería de Polietileno alta densidad, Ø125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.			
E03000166	1,000	m	Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl.	2,64	2,64	
E00100011	0,017	H	Peón ordinario	15,75	0,27	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,06	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	3,00	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,15**
NN0098		**m**	**Multitubo 3x40mm**			
			Multitubo 3x40mm para cables de control y multimedia			
E03200213	3,000	m	Tubo PEAD 40 mm	2,10	6,30	
E00100007	0,025	H	Oficial 1ª	17,57	0,44	
E00100011	0,025	H	Peón ordinario	15,75	0,39	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	7,10	0,14	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	7,30	0,44	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,71**
NN0099		**ud**	**Tapón para tubo PE-HD hasta 125 mm de diámetro**			
			Tapón para tubo PE-HD hasta 125 mm de diámetro, colocado			
E03200214	1,000	ud	Tapón para tubo, cualq DN	10,08	10,08	
E00100011	0,025	H	Peón ordinario	15,75	0,39	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	10,50	0,21	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	10,70	0,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,32**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NN0100		**ud**	**ARQUETA TELEFONICA TIPO "D"**			
			Arqueta tipo D construida in situ, de dimensiones exteriores 1,39x1,20x1,23 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm. de espesor, tapa de hormigón sobre cerco metálico L 80x8 mm., formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm. en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
E00100011	5,200	H	Peón ordinario	15,75	81,90	
E00100007	5,200	H	Oficial 1ª	17,57	91,36	
U00600120	0,200	m3	Hormigón HA-25 cimentación.	142,47	28,49	
U00600117	1,200	m3	Horm. HA-25 en muros	168,84	202,61	
E003PP540	1,000	ud	Marco y tapa arqueta tipo D	169,00	169,00	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	573,40	11,47	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	584,80	35,09	
U00400025	1,500	m3	Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca	5,75	8,63	
U00700003	90,000	kg	Acero en redondos B-500-S.	1,36	122,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**750,95**
NN0101		**ud**	**ARQUETA TELEFONICA TIPO "H"**			
			Arqueta tipo H construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m,formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra			
E00100011	1,600	H	Peón ordinario	15,75	25,20	
E00100007	1,600	H	Oficial 1ª	17,57	28,11	
U00600120	0,190	m3	Hormigón HA-25 cimentación.	142,47	27,07	
U00600117	0,500	m3	Horm. HA-25 en muros	168,84	84,42	
E003PP550	1,000	ud	Marco y tapa arqueta tipo H	102,00	102,00	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	266,80	5,34	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	272,10	16,33	
U00400025	1,100	m3	Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca	5,75	6,33	
U00700003	45,000	kg	Acero en redondos B-500-S.	1,36	61,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**356,00**
NN0102		**ud**	**ARQUETA TELEFONICA TIPO "M"**			
			Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 10 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 10 cm. de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E00100011	1,000	H	Peón ordinario	15,75	15,75	
E00100007	1,000	H	Oficial 1ª	17,57	17,57	
U00600120	0,025	m3	Hormigón HA-25 cimentación.	142,47	3,56	
U00600117	0,120	m3	Horm. HA-25 en muros	168,84	20,26	
E003PP530	1,000	ud	Marco y tapa arqueta tipo M	81,00	81,00	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	138,10	2,76	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	140,90	8,45	
U00400025	0,175	m3	Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca	5,75	1,01	
			TOTAL PARTIDA.....			**150,36**

NN0103		**ud**	**Acometida domiciliaria telecomunicaciones**			
			Acometida domiciliaria para energia electrica de BT, formada por tubería de polietileno de alta densidad DN110, corrugado exterior y liso interior, incluyendo tapón de PEAD (dureza entre 60 y 65) y p.p. de excavación, arena de río para asiento y relleno de tuberías, y relleno de zanjas con material procedente de la excavación.		
U03000160	10,000	Ml	Tubería PE-HD Ø110 cond.cabl	2,62	26,20	
%MA	2,000	%	Medios auxiliares	26,20	0,52	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	26,70	1,60	
U00400025	1,400	m3	Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca	5,75	8,05	
U00400053	1,600	m3	Arena de río asiento	14,96	23,94	
U00400038	1,300	m3	Relleno zanja,mat.selec.excav	3,43	4,46	
U03200214	1,000	Ud	Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro	11,32	11,32	
			TOTAL PARTIDA.....			**76,09**

DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

Sigue siendo válido, a todos los efectos, el Documento nº 2 Planos del "Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)"; ampliados o modificados en su caso; por los que se incluyen a continuación:

ÍNDICE

Hoja nº 1.- PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Hoja nº 4.- REPLANTEO
- 4.1.- Director
- 4.2.- Hojas

Hoja nº 5.- CONEXIÓN FERROVIARIA, PLATAFORMA Y PLAYA DE VÍAS
- 5.1.- Planta general
- 5.5.- Secciones tipo y detalles
  - 5.5.1.- Secciones tipo
  - 5.5.2.- Detalles
- 5.6.- Básculas camiones

Hoja nº 6.- SUPERESTRUCTURA Y APARATOS DE VÍA
- 6.5.- Vía en placa

Hoja nº 7.- INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES

Hoja nº 8.- ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
- 8.1.- Replanteo equipos

8.2.- Armaduras

8.3.- Macizos y postes catenaria

8.4.- Montaje ménsulas

8.5.- Cuaderno de montaje

8.6.- Agujas

8.7.- Esquemas eléctricos

8.8.- Esquemas de instalación

8.9.- Señales de electrificación

Hoja nº 9.- ESTRUCTURAS

9.1.- Muros de contención en la Plataforma Intermodal Ferroviaria

9.1.1.- Planta y alzado

9.1.2.- Paneles característicos

9.1.3.- Zapatas

9.3.- Muros in situ (muro flexible y muro de hormigón armado)

9.4.- Pilotes piqueras

Hoja nº 10.- DRENAJE Y SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

10.1.-Planta

Hoja nº 13.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

13.1.-Red de distribución de agua potable

13.1.1.- Planta

13.2.-Red de alcantarillado de aguas residuales

13.2.1.- Planta

13.3.-Energía eléctrica

13.3.1.- Planta

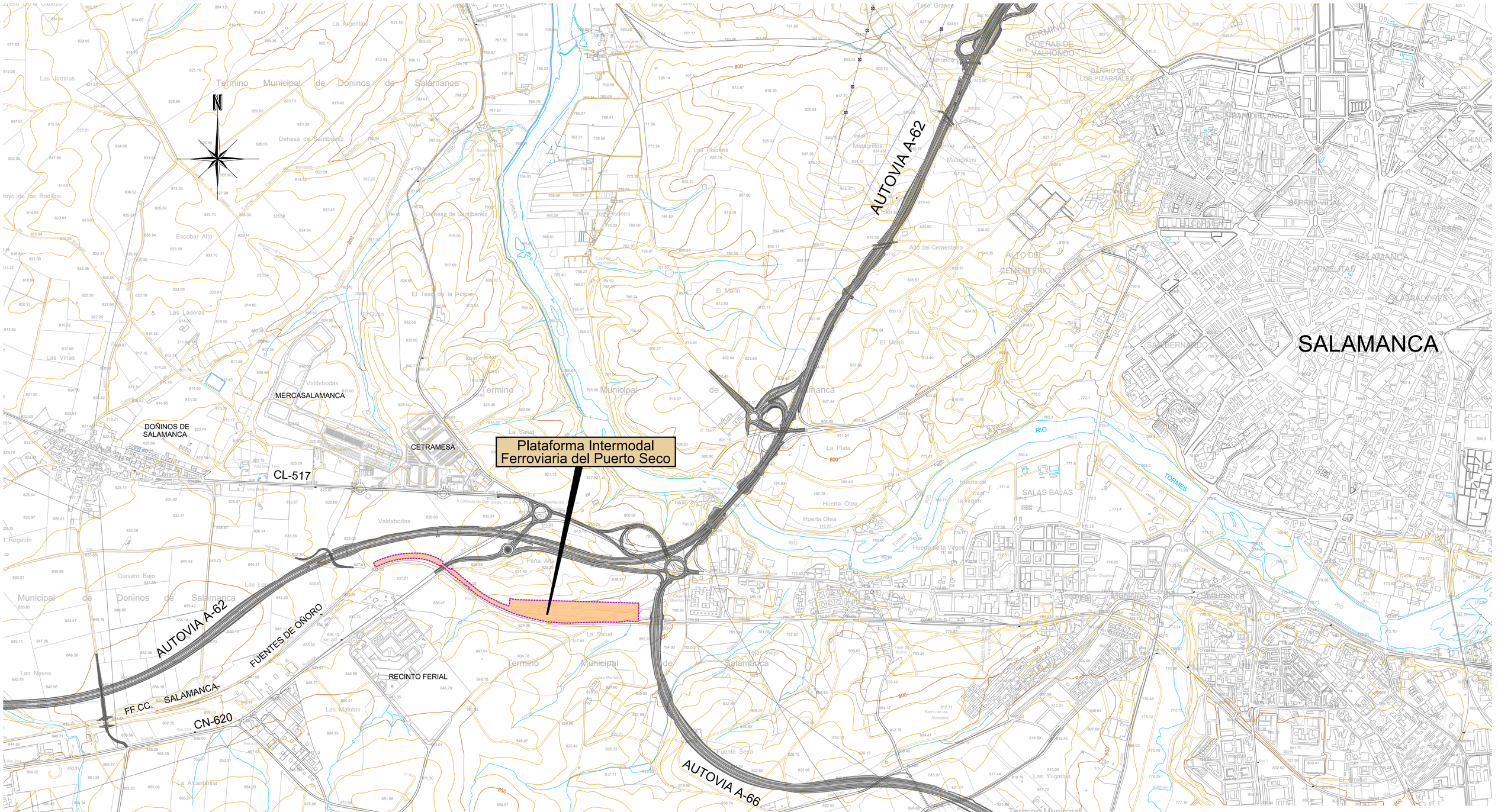
13.4.-Alumbrado público

13.4.1.- Planta

13.5.-Telecomunicaciones

13.5.1.- Planta

13.7.-Caseta para instalaciones de seguridad y comunicaciones



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **1**

PLANO DE SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 10.000

FECHA: JULIO 2024

AUTOVIA A-62

VIA MANGO O DE MANEJO

N-620

CONEXIÓN-1

CONEXIÓN-2

CONEXIÓN-3

CONEXIÓN-4

CONEXIÓN-5

CONEXIÓN-6

CONEXIÓN-7

CONEXIÓN-8

CONEXIÓN-9

CONEXIÓN-10

FF.CC. MEDINA-FUENTES DE OÑORO EXISTENTE (VIA 1)

VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-1 (VIA 2)

VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-2 (VIA 4)

VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-1 (VIA 8)

VIA DE CARGA Y DESCARGA DE GRANELES (VIA 6)

VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-2 (VIA 10)

Ferrocarril Medina-Fuentes de Oñoro

HOJA 1

HOJA 2

SECTOR "PEÑA ALTA"

Estación de Servicio

Recinto Ferial

Antenas

Fuentes de Oñoro

La Salud

LEYENDA

VIAS PRINCIPALES

CONEXIÓNES DE VIA

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO N°1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:	REPLANTEO CONEXIÓN FERROVIARIA Y PLAYA DE VÍAS
4.1	DIRECTOR

INGENIERO DE CAMINOS:	CONSULTOR:	ESCALA:
Fdo. Francisco Ledesma García	castinsa	1: 1.500
		FECHA: JULIO 2024

AUTOVIA A-62

N-620

Ferrocarril Medina-Fuente

Estación de Servicio

Antenas

Torre

Ia

Medina

JCA1

JCA2

JCA3

JCA4

JCA5

JCA6A

JCA6B

N

LEYENDA

- FF.CC. MEDINA-FUENTES DE OÑORO EXISTENTE (VIA 1)
- VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-1 (VIA 2)
- VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-2 (VIA 4)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE GRANELES (VIA 6)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-1 (VIA 8)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-2 (VIA 10)
- VIA MANGO O DE MANEJO

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **4.2.1**

REPLANTEO CONEXIÓN FERROVIARIA Y PLAYA DE VÍAS
HOJAS. Hoja 1

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

FECHA: JULIO 2024

SECTOR "PEÑA ALTA"

Fuentes de Oñoro

La Salud

JCA5

JCA11

JCA12

JCA10

JCA9

JCA8

N

LEYENDA

- FF.CC. MEDINA-FUENTES DE OÑORO EXISTENTE (VIA 1)
- VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-1 (VIA 2)
- VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-2 (VIA 4)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE GRANELES (VIA 6)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-1 (VIA 8)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-2 (VIA 10)
- VIA MANGO O DE MANEJO

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:	
4.2.2	REPLANTEO CONEXIÓN FERROVIARIA Y PLAYA DE VÍAS HOJAS. Hoja 2

INGENIERO DE CAMINOS:	CONSULTOR:	ESCALA:
Fdo. Francisco Ledesma García	castinsa	1: 1.000
		FECHA: JULIO 2024

AUTOVIA A-62

VIA MANGO O DE MANEJO

N-620

FF.CC. MEDINA-FUENTES DE OÑORO EXISTENTE
(VIA 1)

HOJA 1

SECTOR "PEÑA ALTA"

VIA DE CARGA Y DESCARGA DE GRANELES
(VIA 6)

VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-1
(VIA 8)

VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-2
(VIA 10)

VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-1
(VIA 2)

VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-2
(VIA 4)

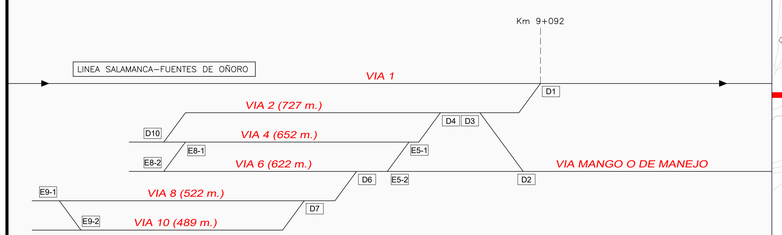
HOJA 2

Ferrocarril Medina-Fuentes de Oñoro

Estación de Servicio

Regato

ESQUEMA DE VIAS, LONGITUDES UTILES Y DESVIOS



VIA 1----- FFCC. SALAMANCA-FUENTES DE OÑORO
VIA 2----- VIA DE RECEPCION EXPEDICION-1
VIA 4----- VIA DE RECEPCION EXPEDICION-2
VIA 6----- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE GRANELES
VIA 8----- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-1
VIA 10---- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-2
► SENTIDO DE CIRCULACION

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:	
5.1.0	CONEXIÓN FERROVIARIA, PLATAFORMA Y PLAYA DE VIAS PLANTA GENERAL DIRECTOR Y ESQUEMA DE VIAS

INGENIERO DE CAMINOS:	CONSULTOR:	ESCALA:
Fdo. Francisco Ledesma García	castinsa	1: 1.500
		FECHA: JULIO 2024

AUTOVIA A-62

VIA MANGO O DE MANEJO

TOPERA DE HORMIGÓN

FF.CC. MEDINA-FUENTES DE OÑORO EXISTENTE (VIA 1)

PASO INFERIOR DE VIA MANGO BAJO CARRETERA N-620

N-620

CONJUNTO TRAVIESA PR-01/UIC-54

APARATO DE VIA: DS-C-54-318-0.09-CR-D ó I

PIQUETES DE VIA LIBRE

APARATOS DE VIA: DS-C-54-318-0.09-CR-D ó I

PIQUETE DE VIA LIBRE

MURO FLEXIBLE

VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-2 (VIA 4)

APARATO DE VIA: DS-C-54-318-0.09-CR-D ó I

VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-1 (VIA 2)

PIQUETE DE VIA LIBRE

CONJUNTO TRAVIESA PR-01/UIC-54

PIQUETE DE VIA LIBRE

VIA EN PLACA

Ferrocarril Medina-Fuentes

Estación de Servicio

N-620

Antenas

Regato

D

E

F

N

LEYENDA

- PLATAFORMA DE HORMIGÓN
- VÍA EN PLACA
- JUNTA DE DILATACIÓN
- JUNTA DE RETRACCIÓN
- CANALETA

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **5.1.1**

CONEXIÓN FERROVIARIA, PLATAFORMA Y PLAYA DE VÍAS
PLANTA GENERAL
HOJA 1

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

FECHA: JULIO 2024

SECTOR "PEÑA ALTA"

VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-2
(VIA 10)

VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-1
(VIA 8)

APARATO DE VIA:
DS-C-54-318-0.09-CR-D 6 I

APARATOS DE VIA:
DS-C-54-318-0.09-CR-D 6 I

PIQUETE DE VIA LIBRE

VIA EN PLACA

PIQUETE DE VIA LIBRE

PIQUETE DE VIA LIBRE

TOPERAS DE HORMIGÓN

PIQUERAS

BÁSCULA CAMIONES

MURETE SEPARACIÓN PLAYA
DE HORMIGÓN Y VIAS EN BALASTO

PIQUETES DE VIA LIBRE

TOPERAS DE HORMIGÓN

CONJUNTO TRAVIESA PR-01/UIC-54

VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-1
(VIA 2)

FF.CC. MEDINA-FUENTES DE OÑORO EXISTENTE
(VIA 1)

VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-2
(VIA 4)

VIA DE CARGA Y DESCARGA DE GRANELES
(VIA 6)

MURO DE CONTENCIÓN DE
LA PLATAFORMA

APARATOS DE VIA:
DS-C-54-318-0.09-CR-D 6 I

G

H

G

H

Fuentes de Oñoro

La Salud

N

LEYENDA

- PLATAFORMA DE HORMIGÓN
- VÍA EN PLACA
- JUNTA DE DILATACIÓN
- JUNTA DE RETRACCIÓN
- CANALETA

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:
5.1.2

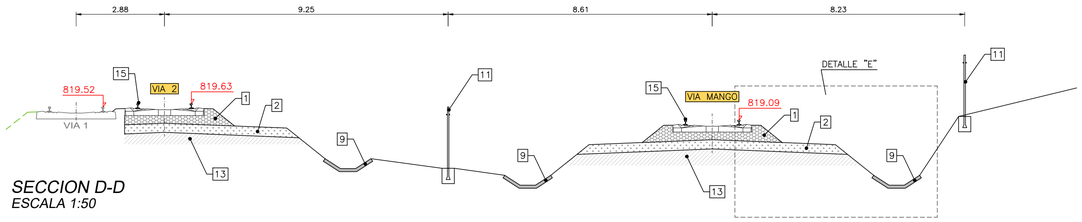
CONEXIÓN FERROVIARIA, PLATAFORMA Y PLAYA DE VÍAS
PLANTA GENERAL
HOJA 2

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

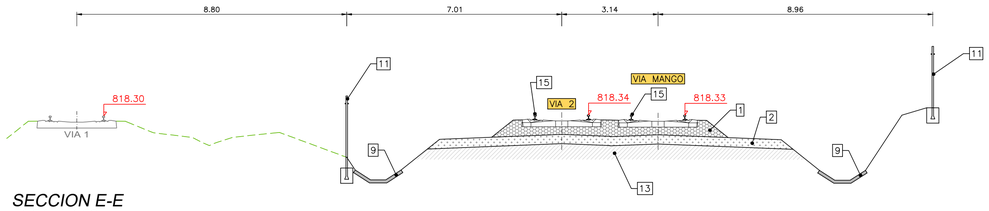
CONSULTOR:
castinsa

ESCALA:
1: 1.000

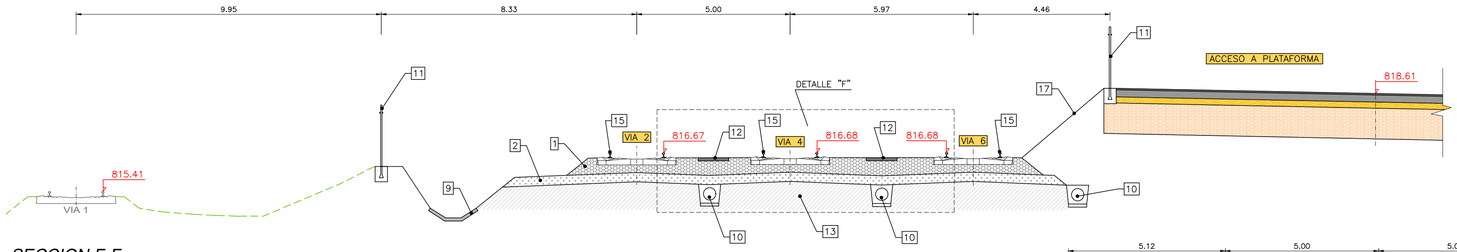
FECHA:
JULIO 2024



SECCION D-D
ESCALA 1:50

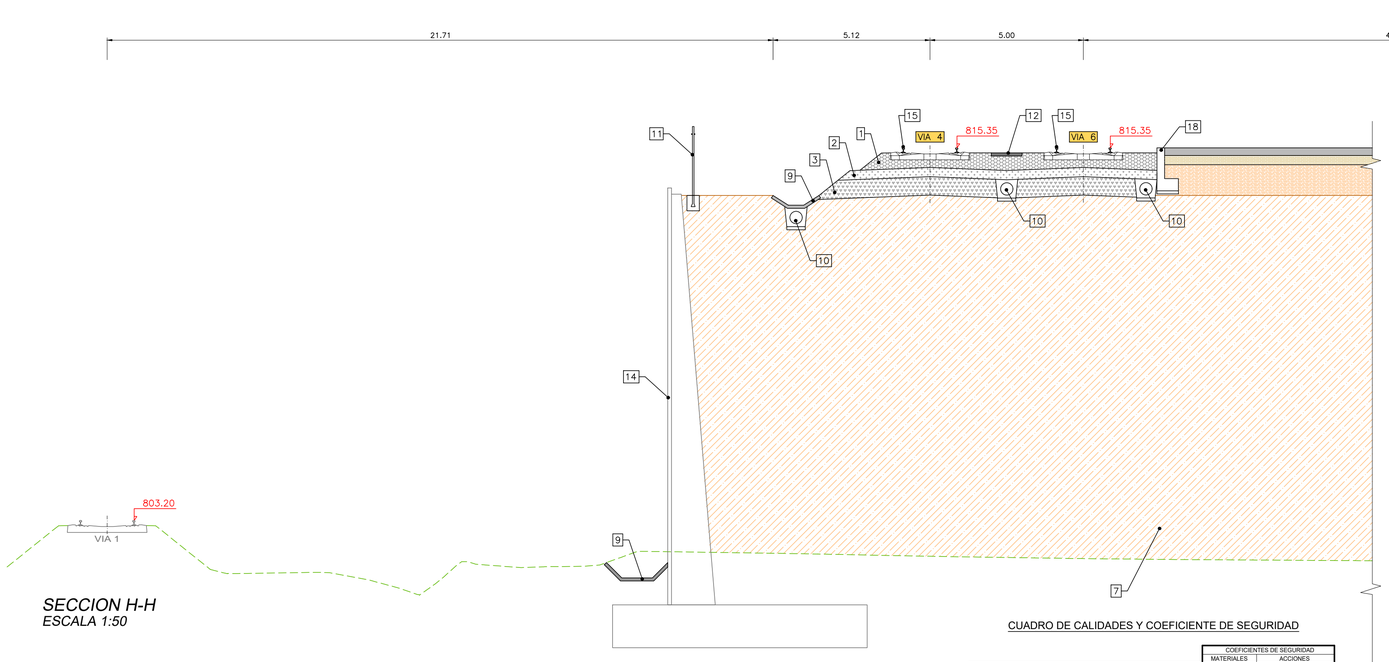


SECCION E-E
ESCALA 1:50



SECCION F-F
ESCALA 1:50

SECCION G-G
ESCALA 1:50



SECCION H-H
ESCALA 1:50

CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

	MATERIALES		DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD MATERIALES NIVEL DE CONTROL NORMAL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD ACCIONES PERSISTENTE O TRANSIT. EFECTO DESFAVORABLE
ACERO	EN REDONDOS		B-500-S	γ_s=1,15	
ACERO	EN PERFILES Y CHAPAS		S-275	γ_s=1,00	
HORMIGONES	En masa	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-250/B/25		
HORMIGONES	En masa	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA	HM-20/B/20/IIa		γ_c=1,35
HORMIGONES	En masa	OBRAS DE FABRICA	HM-20/B/20/IIa		
HORMIGONES	En masa	LOSAS DE CALZADA	HM-25/B/20/IIa	γ_c=1,50	γ_c=1,50
HORMIGONES	En masa	REPOSICION DE PAVIMENTO	HM-25/B/20/IIa		
HORMIGONES	Armado	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL	HA-25/B/20/IIa		γ_c=1,50
HORMIGONES	Armado	ANCLAJES	HA-25/B/20/IIa		
HORMIGONES	Armado	TANQUES DE TORMENTAS	HA-30/B/20/IV		

LEYENDA

1. BALASTO
2. SUB-BALASTO
3. CAPA DE FORMA. SUELO QS3
4. HORMIGÓN HA-25 (e= 32 cms.)
5. SUELO ESTABILIZADO (e= 30 cms.)
6. SUELO ADECUADO COMPACTADO (e= 100 cms.)
7. PLATAFORMA SUELO QS1
8. BORDILLO TIPO III
9. CUNETA DE HOMIGÓN (e= 10 cms.)
10. DREN PROFUNDO
11. CERRAMIENTO DE LA PLATAFORMA
12. PASILLO DE ENTREVIAS
13. PLATAFORMA EN DESMONTE (COMPACTACION SUELO EXISTENTE)
14. MURO
15. CONJUNTO TRAVIESA PR-01/UIC-54
16. VIA EN PLACA
17. MURO FLEXIBLE
18. MURETE DE HORMIGÓN HA-30

Ayuntamiento de Salamanca
Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **5.5.1**

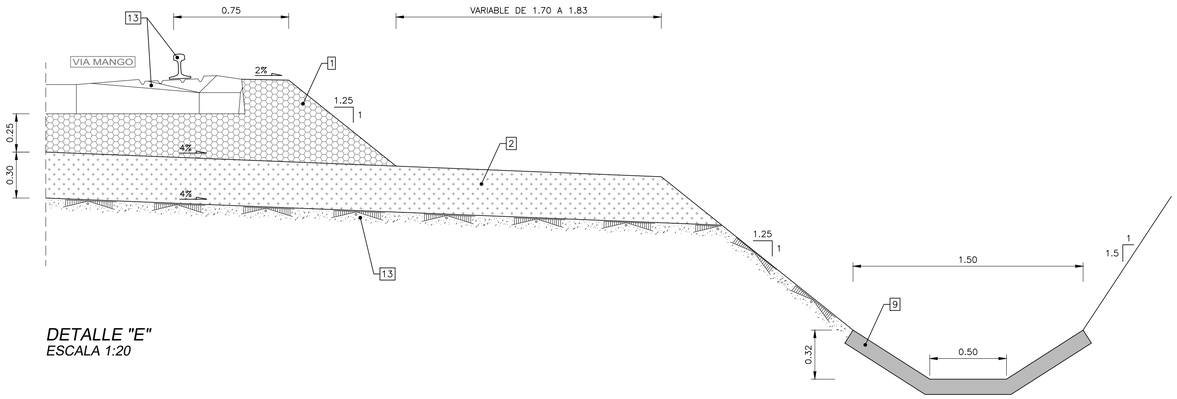
CONEXIÓN FERROVIARIA, PLATAFORMA Y PLAYA DE VÍAS
SECCIONES TIPO Y DETALLES
SECCIONES TIPO

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

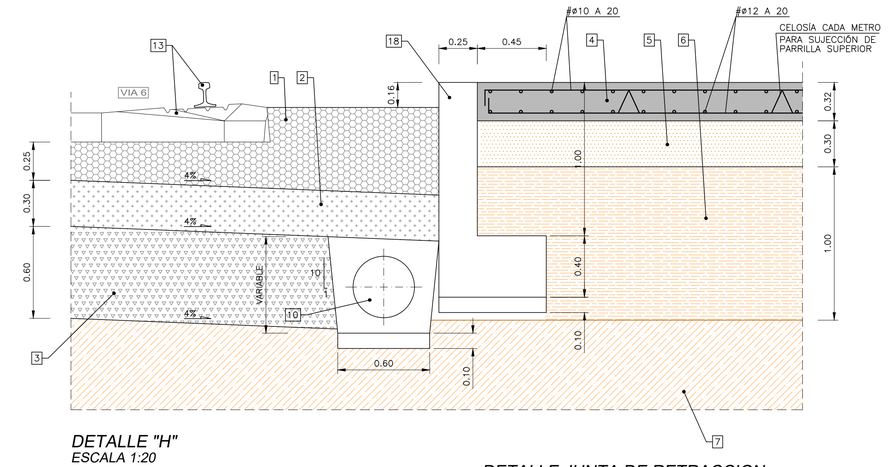
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 100

FECHA: JULIO 2024

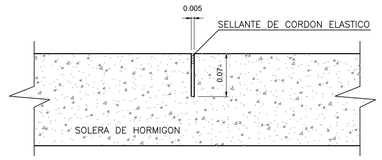


DETALLE "E"
ESCALA 1:20



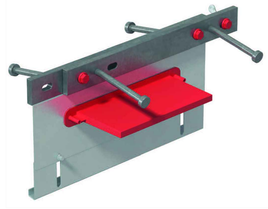
DETALLE "H"
ESCALA 1:20

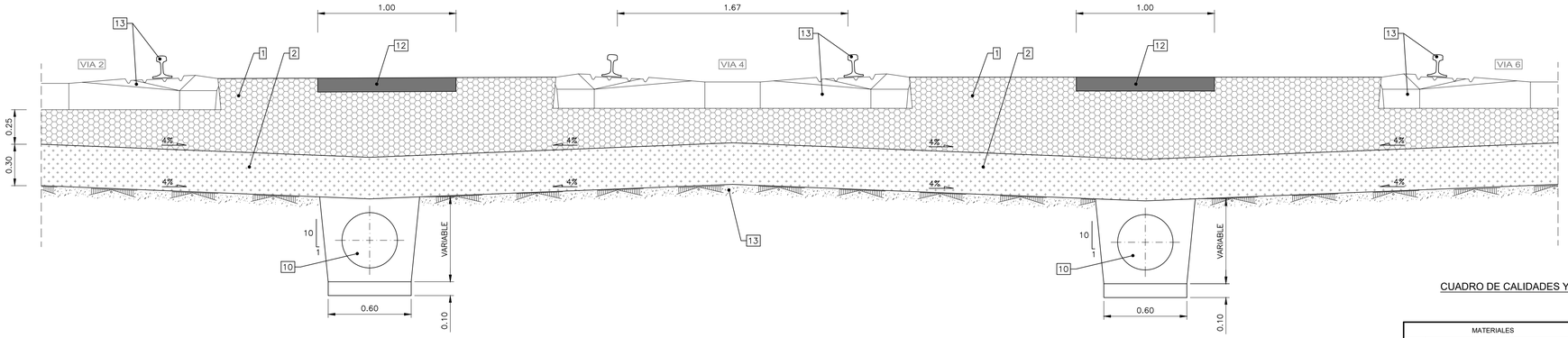
DETALLE JUNTA DE RETRACCION



ESCALA 1:5

DETALLE JUNTA DE DILATACION

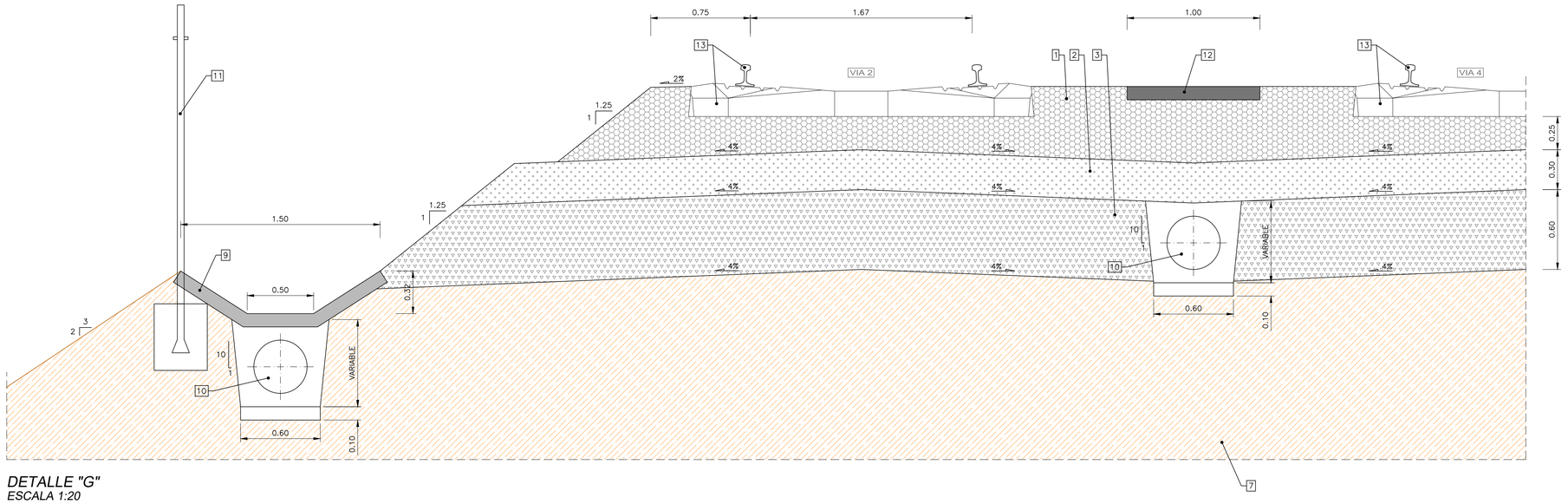




DETALLE "F"
ESCALA 1:20

CUADRO DE CALIDADES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

MATERIALES		DESIGNACION	COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
			MATERIALES	ACCIONES
			NIVEL DE CONTROL NORMAL	PERSISTENTE O TRANSIT. EFECTO DESFAVORABLE
ACERO	EN REDONDOS	B-500-S	γ_s=1,15	
	EN PERFILES Y CHAPAS	S-275	γ_s=1,00	
HORMIGONES En masa	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-250/B/25		
	SOLERAS, REFUERZOS Y LOSAS DE ACERA	HM-20/B/20/IIa		γ_c=1,35
	OBRAS DE FABRICA	HM-20/B/20/IIa		
	LOSAS DE CALZADA	HM-25/B/20/IIa	γ_c=1,50	γ_c=1,50
	REPOSICION DE PAVIMENTO	HM-25/B/20/IIa		
HORMIGONES Armado	ELEMENTOS ARMADOS EN GENERAL	HA-25/B/20/IIa		γ_c=1,50
	ANCLAJES	HA-25/B/20/IIa		
	TANQUES DE TORMENTAS	HA-30/B/20/IV		



DETALLE "G"
ESCALA 1:20

LEYENDA

1. BALASTO
2. SUB-BALASTO
3. CAPA DE FORMA. SUELO QS3
4. HORMIGÓN HA-25 (e= 32 cms.)
5. SUELO ESTABILIZADO (e= 30 cms.)
6. SUELO ADECUADO COMPACTADO (e= 100 cms.)
7. PLATAFORMA SUELO QS1
8. BORDILLO TIPO III
9. CUNETA DE HOMIGÓN (e= 10 cms.)
10. DREN PROFUNDO
11. CERRAMIENTO DE LA PLATAFORMA
12. PASILLO DE ENTREVIAS
13. PLATAFORMA EN DESMONTE (COMPACTACION SUELO EXISTENTE)
14. MURO
15. CONJUNTO TRAVIESA PR-01/UIC-54
16. VIA EN PLACA
17. MURO FLEXIBLE
18. MURETE DE HORMIGÓN HA-30

Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:
5.5.2

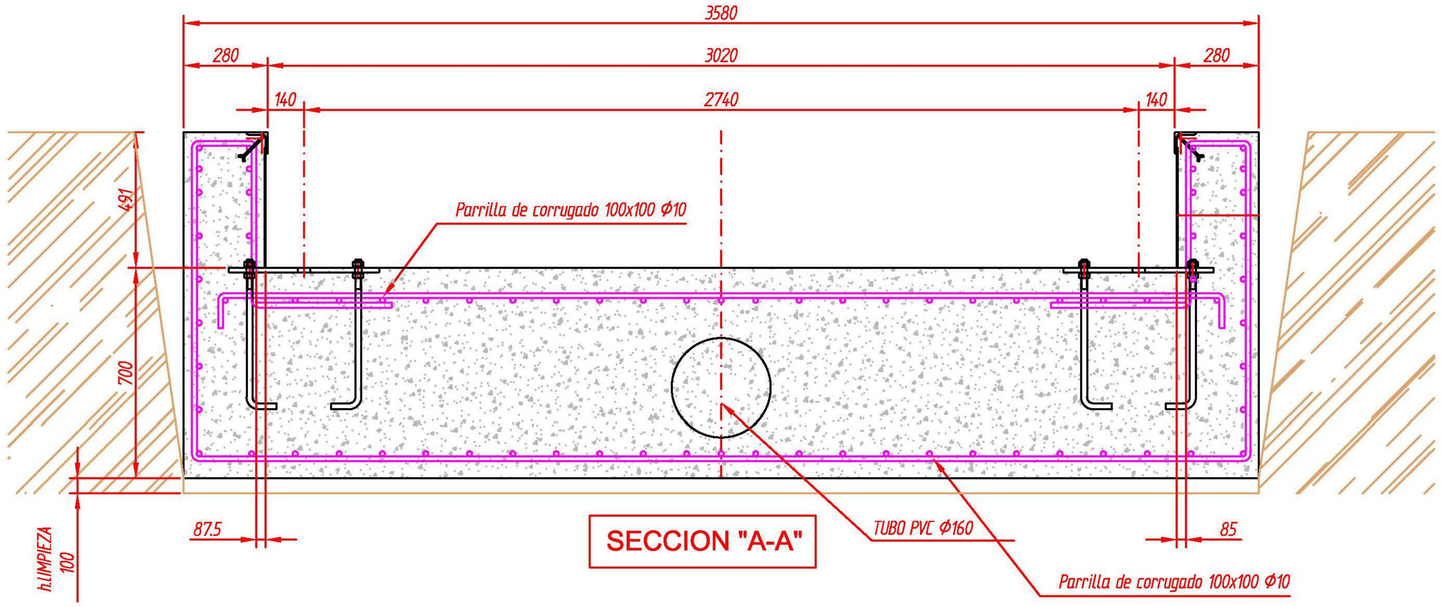
CONEXIÓN FERROVIARIA, PLATAFORMA Y PLAYA DE VÍAS
SECCIONES TIPO Y DETALLES
DETALLES

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

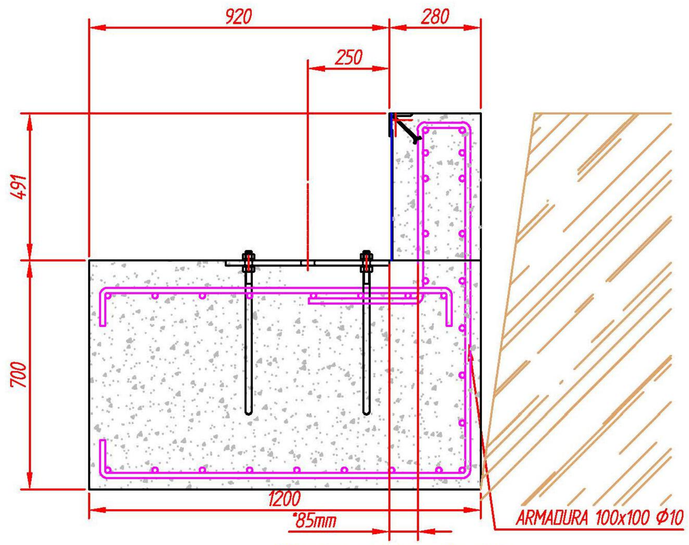
CONSULTOR:
castinsa

ESCALA:
1: 20

FECHA:
JULIO 2024

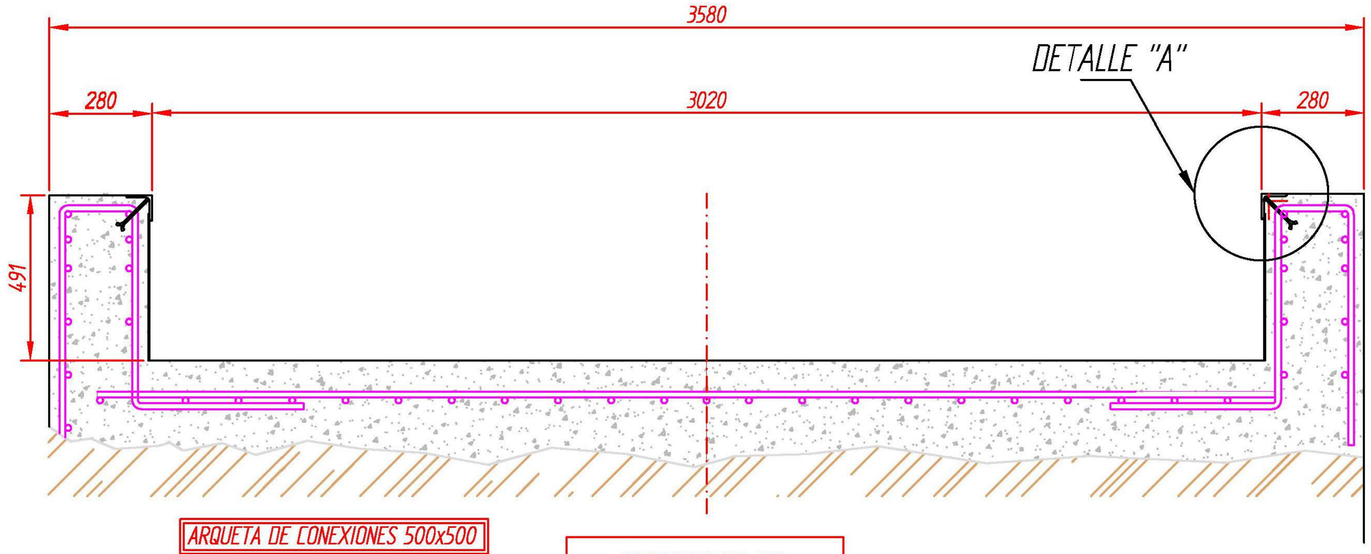


SECCION "A-A"



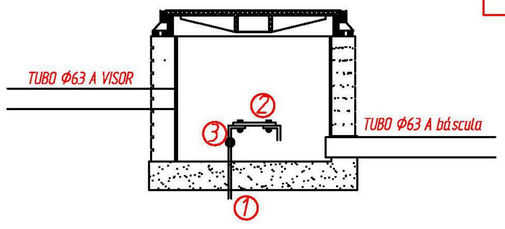
SECCION "D-D"

**Prestar especial atención y dejar una separación de 85 mm entre la cara interior y las armaduras del muro perimetral



ARQUETA DE CONEXIONES 500x500

SECCION "G-G"

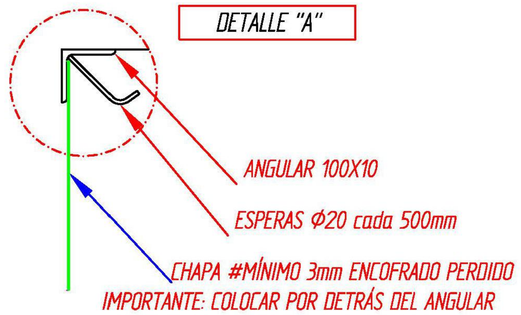


1 - PIQUETA ACERO-COBRE MÍNIMO 2 m. DE LONGITUD Φ 1,4 cm.

2 - PUENTE DE PRUEBA

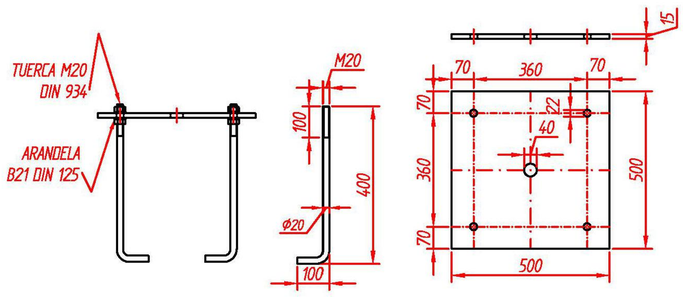
3 - CABLE DE COBRE DESNUDO INTERCONECTADO A LA ARMADURA Y HASTA LA ARQUETA DE TOMA DE TIERRA (SECCIÓN 35 mm2) DEJANDO RABILLOS EN LAS ZAPATAS SEGÚN REGLAMENTO DE BAJA TENSIÓN

TOMA DE TIERRA IGUAL O INFERIOR A 5 OHMIOS



IMPORTANTE: COLOCAR POR DETRÁS DEL ANGULAR Y SOLDAR A LA ARMADURA DE LOS MUROS

DETALLE PLACAS DE ANCLAJE



14 CONJUNTOS POR BÁSCULA

MATERIAL S 275 JR

Ayuntamiento de Salamanca

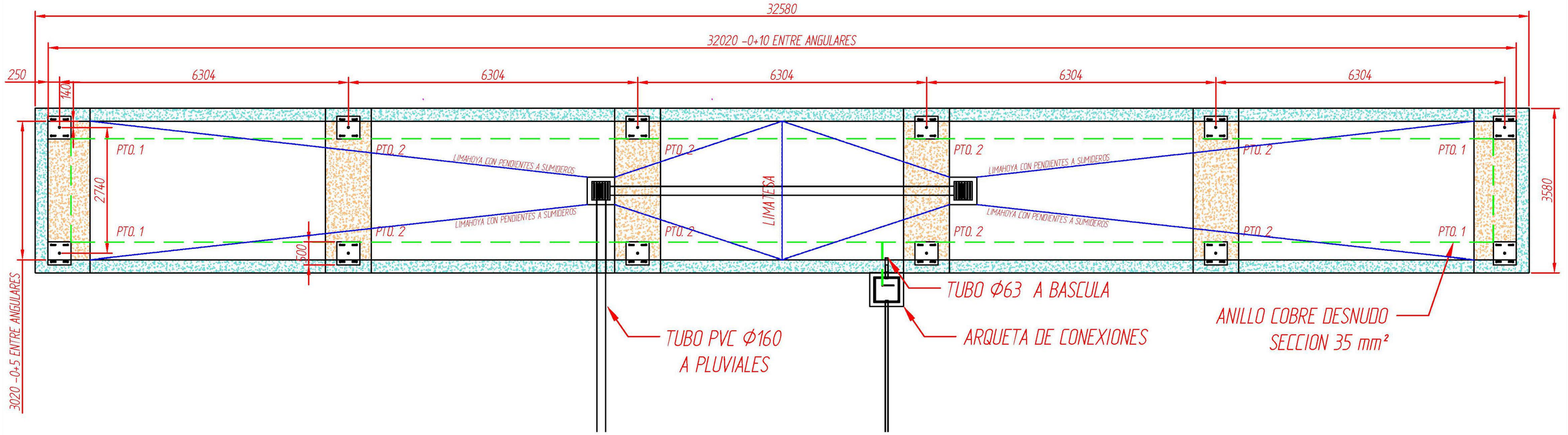
Zaldesa

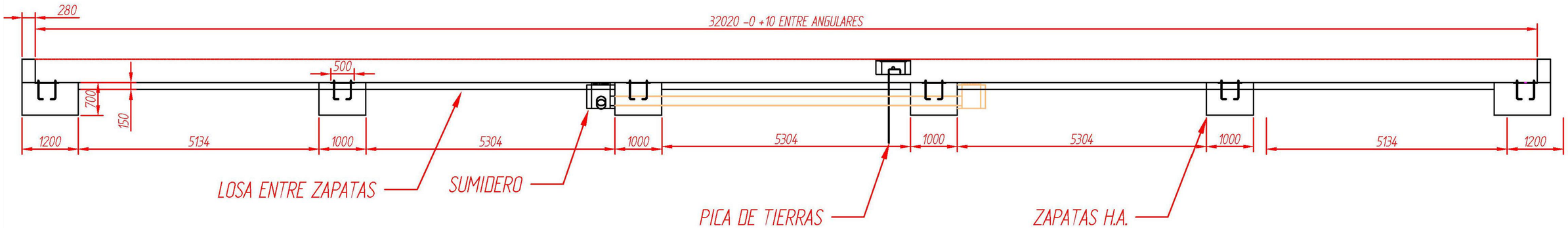
PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

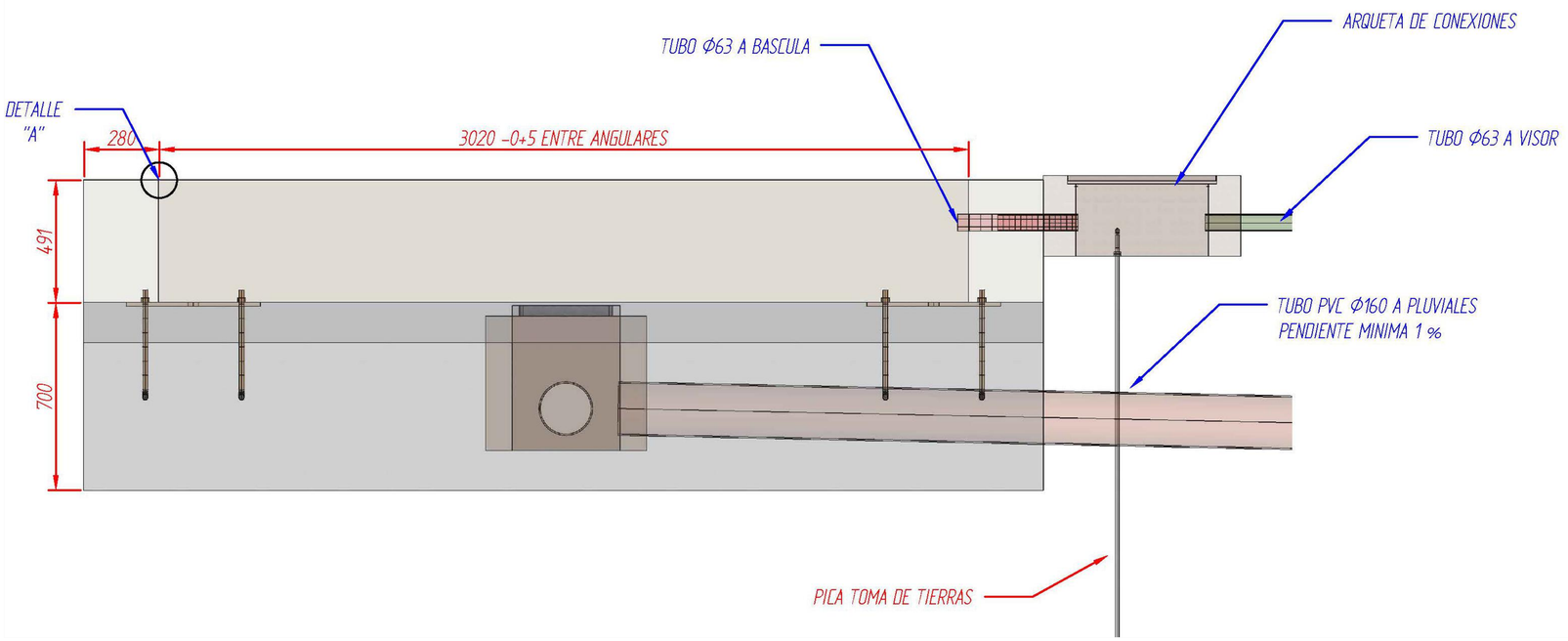
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:	
5.6.1	CONEXIÓN FERROVIARIA, PLATAFORMA Y PLAYA DE VÍAS BÁSCULA HOJA 1

INGENIERO DE CAMINOS:	CONSULTOR:	ESCALA:
Fdo. Francisco Ledesma García	castinsa	SIN ESCALAS
		FECHA: JULIO 2024







Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **5.6.2**

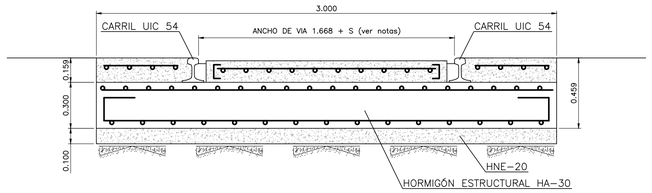
CONEXIÓN FERROVIARIA, PLATAFORMA Y PLAYA DE VÍAS
BÁSCULA
HOJA 2

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

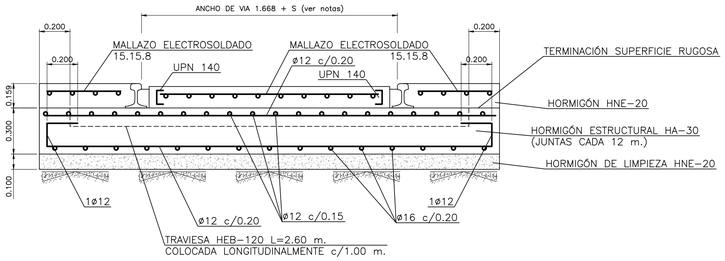
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: SIN ESCALAS

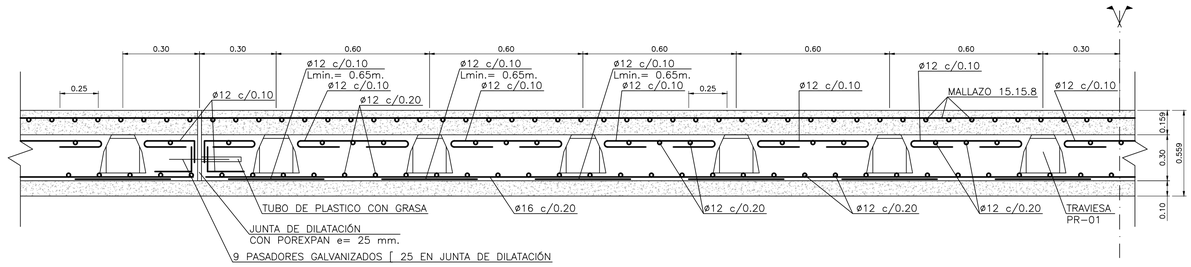
FECHA: JULIO 2024



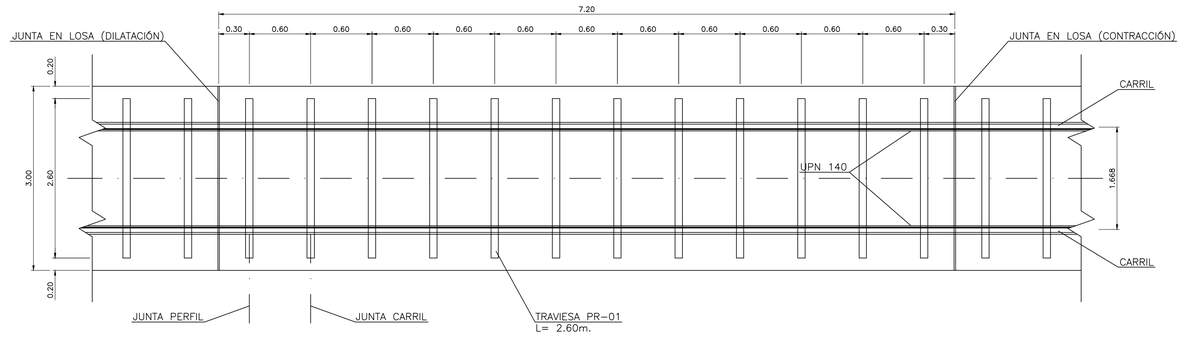
SECCIÓN TIPO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA - FORMAS
ESCALA 1:20



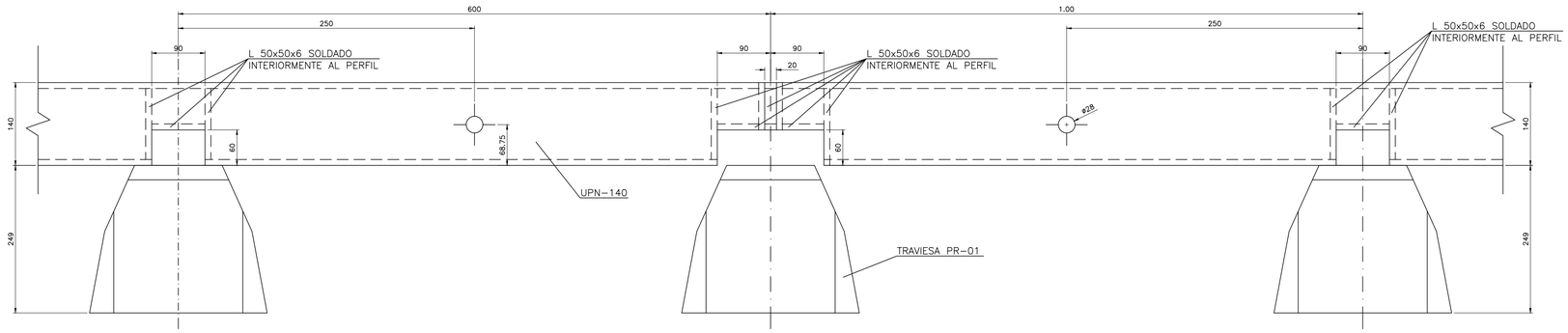
SECCIÓN TIPO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA
ESCALA 1:20



SECCIÓN LONGITUDINAL DE PLATAFORMA
ESCALA 1:20



PLANTA PLATAFORMA DE VÍA
ESCALA 1:50



ALZADO PERFIL UPN-140
ESCALA 1:5
(COTAS EN MILÍMETROS)

- LA EXPLANADA SE EJECUTARÁ COMO SE INDICA EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN LA UNIDAD DE FORMACIÓN DE EXPLANADA
- LA UNIÓN ENTRE CARRILES SERÁ MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
- SE DISPONDRÁN JUNTAS DE CONTRACCIÓN c/12 m. Y DE DILATACIÓN c/48 m.
- LAS LOSAS SE HORMIGONARÁN SIGUIENDO UN ORDEN DE ALTERNANCIA ENTRE CADA DOS CONTIGUAS
- SE DISPONDRÁN LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN DE LA VÍA DURANTE EL HORMIGONADO
- EN LOSAS CON LONGITUD MENOR DE 12 m. LA DISTRIBUCIÓN DE ARMADURAS SERÁ SIMILAR A LA INDICADA EN EL PLANO A PARTIR DE LAS SECCIONES EXTREMAS
- EL RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS SERÁ DE 3.5 cm.
- LA ARMADURA EN LAS APROXIMACIONES DE UNA JUNTA DE CONTRACCIÓN O DILATACIÓN SE REFORZARÁ COMO SE INDICA EN LA SECCIÓN LONGITUDINAL DE PLATAFORMA
- SE DISPONDRÁ DE UNA JUNTA DE CARRIL POR CADA JUNTA DE DILATACIÓN O DONDE LO INDIQUE LA DIRECCIÓN DE OBRA
- TABLA DE SOBREANCHOS "S"

R (m.)	S (mm.)
>300	0
300<R<250	5
250<200	10
200<R<150	15

Ayuntamiento de Salamanca
Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **6.5**

SUPERESTRUCTURA Y APARATOS DE VÍA
VÍA EN PLACA

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

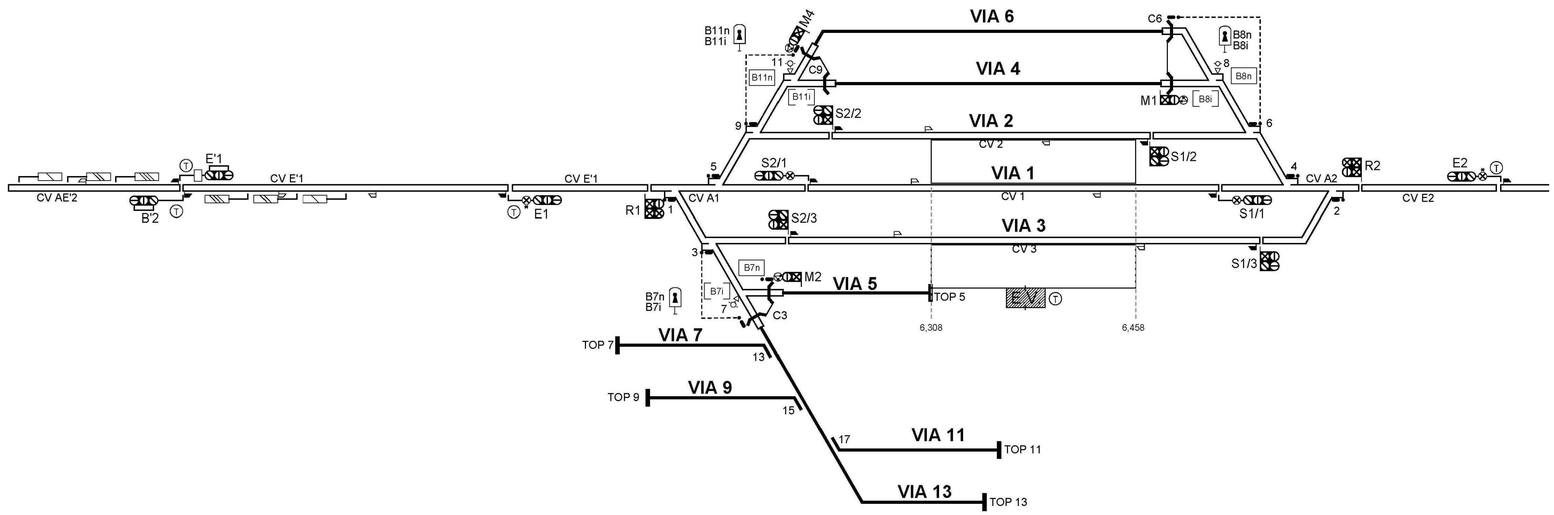
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: EN DIBUJOS

FECHA: JULIO 2024

TEJARES-CHAMBERI (P3)

TEJARES-CHAMBERI (P3) - L120_VILAR FORMOSO - MEDINA DEL CAMPO - Km 6,306

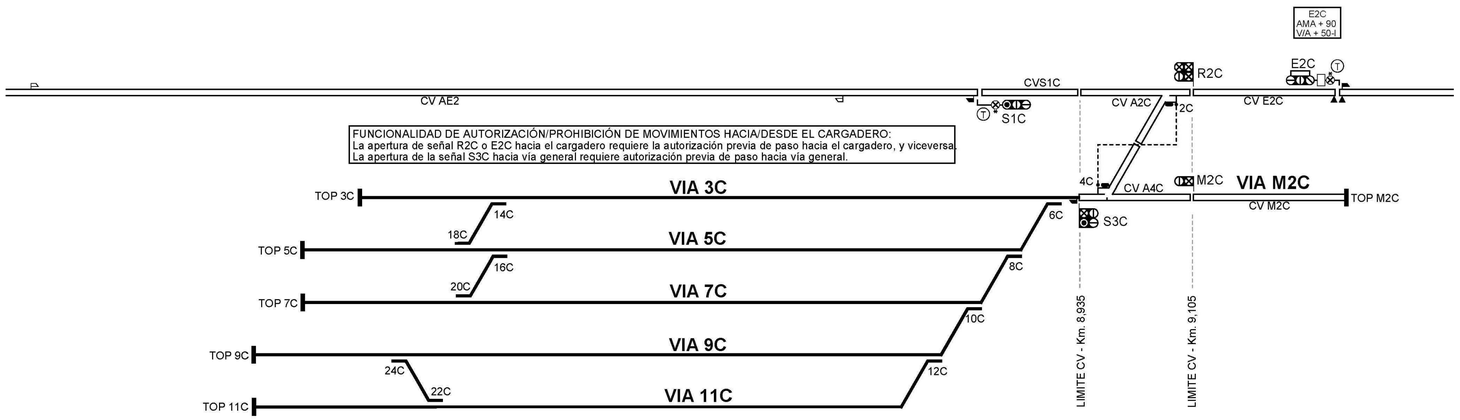


APARATOS - TEJARES-CHAMBERI (P3)							
Nº	Modelo	P.K. 1	VEL.	Nº	Modelo	P.K. 1	VEL.
1		5,934	50.0	C9		6,073	
3		5,980	30.0	C6		6,515	30.0
5		5,981	40.0	8		6,534	30.0
7		6,011	30.0	6		6,570	30.0
9		6,017	30.0	4		6,608	40.0
C3		6,033	30.0	2		6,655	50.0
11		6,055	30.0				

SEÑALES - TEJARES-CHAMBERI (P3)					
Nombre	P.K.	Nombre	P.K.	Nombre	P.K.
B'2	4,048	M4	6,075	E2	7,014
E'1	4,048	S2/2	6,079		
E1	5,664	S1/2	6,509		
R1	5,914	M1	6,513		
M2	6,035	S1/1	6,549		
S2/3	6,041	S1/3	6,583		
S2/1	6,066	R2	6,675		

ZALDESA (Cgd.) (P3)

ZALDESA (Cgd.) (P3) - L120_VILAR FORMOSO - MEDINA DEL CAMPO - Km 9,095



APARATOS - ZALDESA (Cgd.) (P3)			
Nº	Modelo	P.K. 1	VEL.
4C		8,945	
2C		9,095	
TOP M2C			

SEÑALES - ZALDESA (Cgd.) (P3)			
Nombre	P.K.	Nombre	P.K.
S1C	8,695	M2C	9,105
S3C	8,935	E2C	9,365
R2C	9,105	E'2	11,500

Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **7.1**

INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES. Hoja 1

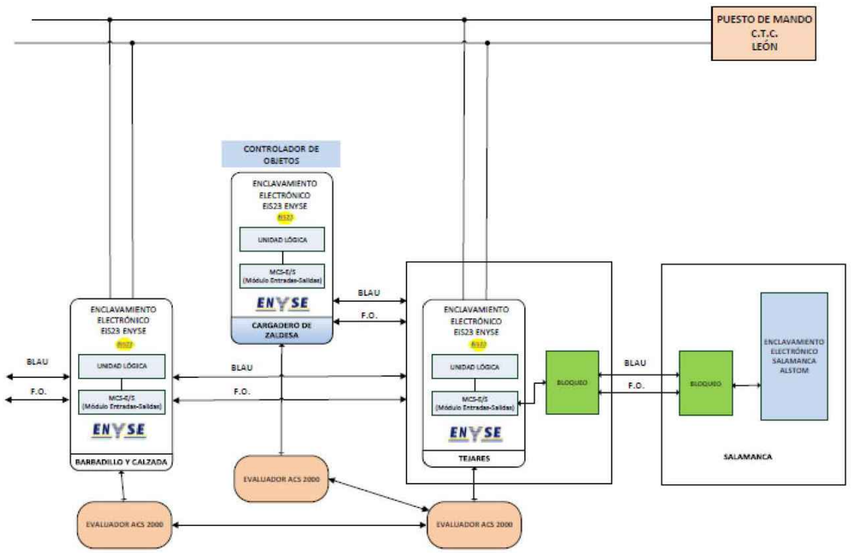
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

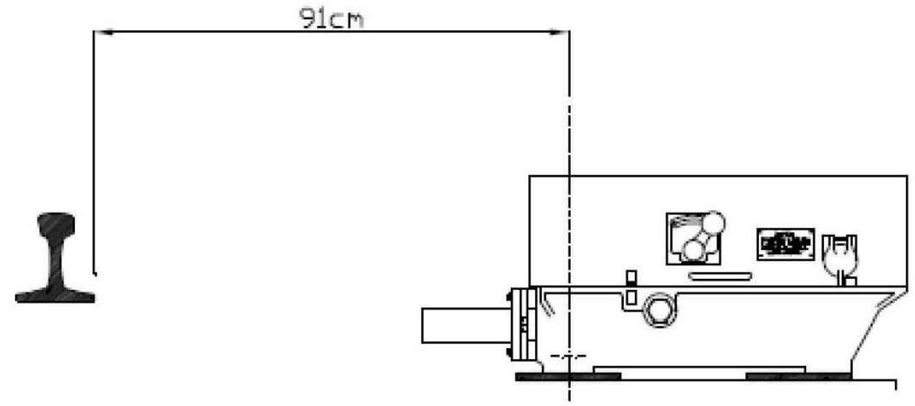
ESCALA: SIN ESCALA

FECHA: JULIO 2024

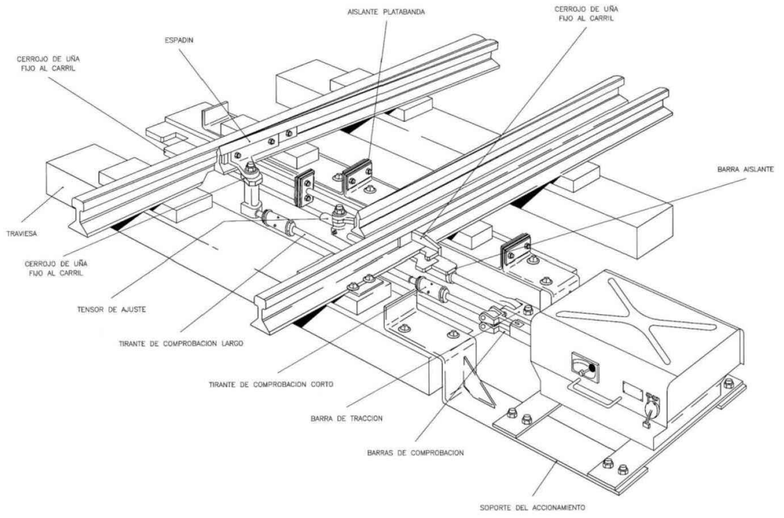
DIAGRAMA DE BLOQUES



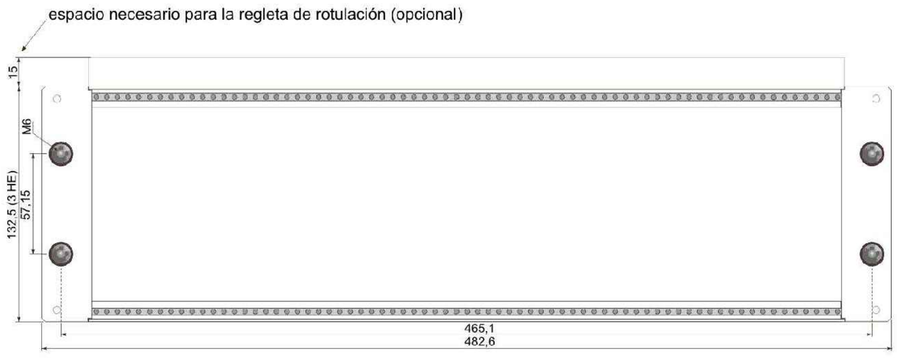
UBICACIÓN DE MOTOR



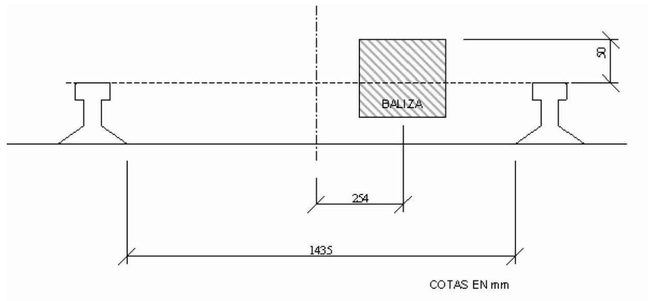
MOTOR



RACK DE MONTAJE



INSTALACIÓN DE BALIZAS



Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:	
7.2	INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES. Hoja 2

INGENIERO DE CAMINOS:	CONSULTOR:	ESCALA:
Fdo. Francisco Ledesma García	castinsa	SIN ESCALA
		FECHA: JULIO 2024

AUTOVIA A-62

N-620

Ferrocarril Medina-Fuentes

Estación de Servicio

Torre

la

Marina

TRANSFORMADOR 25kVA

NOTA: POSTE DE AGUJA P90 EN P.K. 9+067.4

POSTE CON SECCIONADOR Y AISLADOR DE SECCIÓN

POSTE CON SECCIONADOR Y AISLADOR DE SECCIÓN

JCA1 JCA2 JCA3 JCA4 JCA5 JCA6A JCA6B

LEYENDA

- POSTE CON MÉNSULA SIMPLE
- POSTE CON MÉNSULA DOBLE
- POSTE CON MÉNSULA TRIPLE
- POSTE CON MÉNSULA SIMPLE Y ANCLAJE
- POSTE FIN DE CATENARIA
- (XX) COTA VANOS
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON SOPORTE (PENDOLÓN) DE DOBLE MÉNSULA
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON MÉNSULA SIMPLE Y SOPORTE (PENDOLÓN)
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON MÉNSULA DOBLE Y SOPORTE (PENDOLÓN)
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON ANCLAJE
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON ANCLAJE PUNTO FIJO
- FF.CC. MEDINA-FUENTES DE OÑORO EXISTENTE (VIA 1)
- VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-1 (VIA 2)
- VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-2 (VIA 4)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE GRANELES (VIA 6)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-1 (VIA 8)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-2 (VIA 10)
- VIA MANGO O DE MANEJO

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.1.1**

ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
REPLANTEO
HOJA 1

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

FECHA: JULIO 2024

SECTOR "PEÑA ALTA"

Fuentes de Oñoro

La Salud

JCA5 JCA11 JCA12 JCA9 JCA10 JCA8

LEYENDA

- POSTE CON MÉNSULA SIMPLE
- POSTE CON MÉNSULA DOBLE
- POSTE CON MÉNSULA TRIPLE
- POSTE CON MÉNSULA SIMPLE Y ANCLAJE
- POSTE FIN DE CATENARIA
- (XX) COTA VANOS
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON SOPORTE (PENDOLÓN) DE DOBLE MÉNSULA
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON MÉNSULA SIMPLE Y SOPORTE (PENDOLÓN)
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON MÉNSULA DOBLE Y SOPORTE (PENDOLÓN)
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON ANCLAJE
- SEMIPÓRTICO RÍGIDO CON ANCLAJE PUNTO FIJO
- FF.CC. MEDINA-FUENTES DE OÑORO EXISTENTE (VIA 1)
- VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-1 (VIA 2)
- VIA DE RECEPCION-EXPEDICION-2 (VIA 4)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE GRANELES (VIA 6)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-1 (VIA 8)
- VIA DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES-2 (VIA 10)
- VIA MANGO O DE MANEJO

Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:	
8.1.2	ELECTRIFICACIÓN DE VÍA REPLANTEO HOJA 2

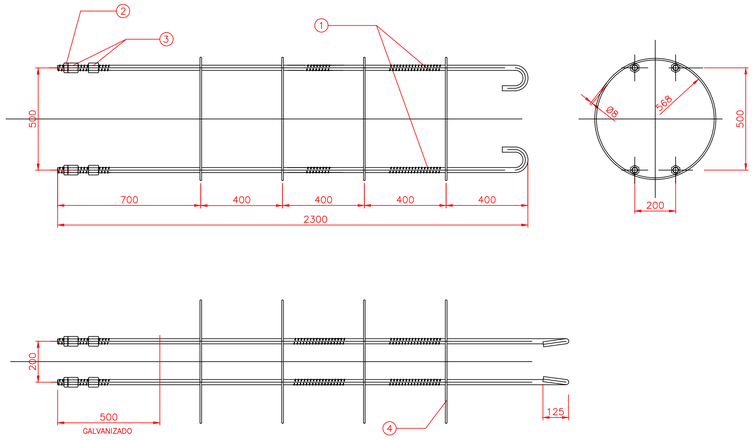
INGENIERO DE CAMINOS: Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

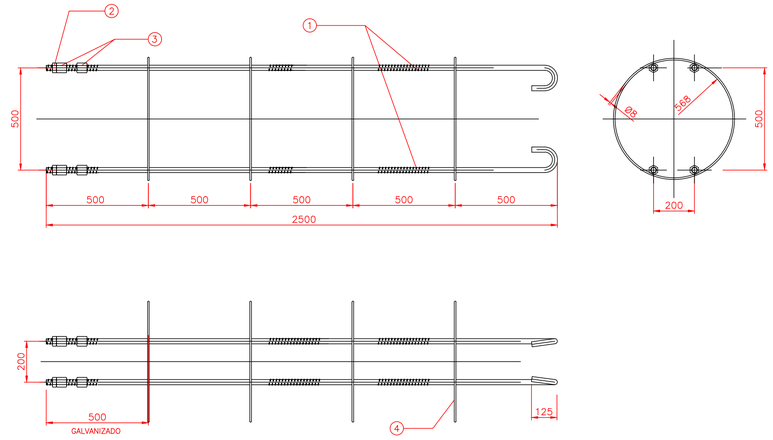
FECHA: JULIO 2024

ARMADURA C-25 500/200
MACIZO C-2 PARA POSTE X-2AV



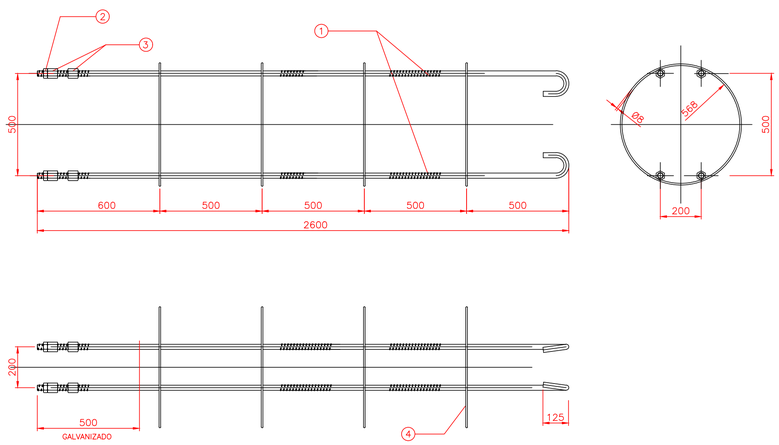
POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN
1	4	Perno Gewi con gancho para armadura, Ø25x2300 mm
2	4	Contratuerca (media tuerca) GW 25mm, galvanizada.
3	8	Tuerca GW 25mm, galvanizada.
4	4	Cerco de acero Ø8 B500S, longitud de desarrollo 1784 mm.

ARMADURA C-25a 500/200
MACIZO C-3 PARA POSTE X-3AV



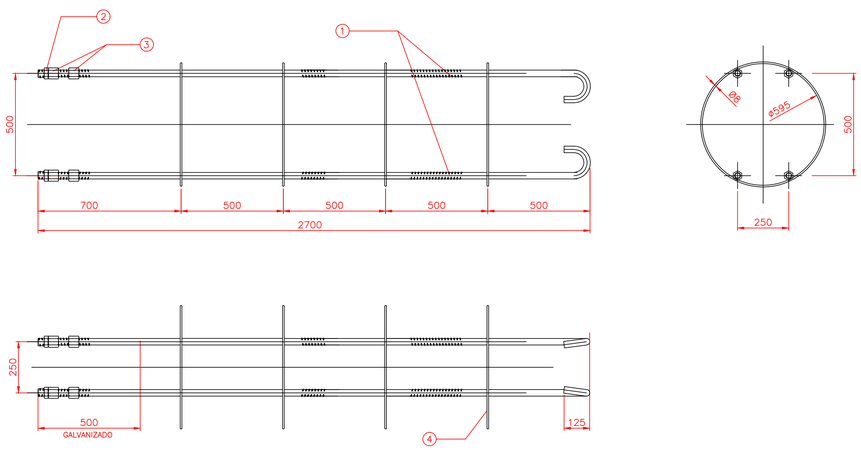
POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN
1	4	Perno Gewi con gancho para armadura, Ø25x2500 mm
2	4	Contratuerca (Media tuerca) GW 25mm, galvanizada.
3	8	Tuerca GW 25mm, galvanizada.
4	4	Cerco de acero Ø8 B500S, longitud de desarrollo 1784mm.

ARMADURA C-25b 500/200
MACIZO C-4 PARA POSTE XC-3AV



POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN
1	4	Perno Gewi con gancho para armadura, Ø25x2600 mm
2	4	Contratuerca (media tuerca) GW 25mm, galvanizada.
3	8	Tuerca GW 25mm, galvanizada.
4	4	Cerco de acero Ø8 B500S, longitud de desarrollo 1784 mm.

ARMADURA C-32 500/250
MACIZO C-5 PARA POSTES X-4AV, XL-4AV y XC-4AV



POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN
1	4	Perno Gewi con gancho para armadura, Ø32x2700.
2	4	Contratuerca (media tuerca) GW 32mm, galvanizada.
3	8	Tuerca GW 32mm, galvanizada.
4	4	Cerco de acero Ø8 B500S, longitud de desarrollo 1870mm.

Ayuntamiento de Salamanca
Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.2.1**

ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
ARMADURAS
HOJA 1

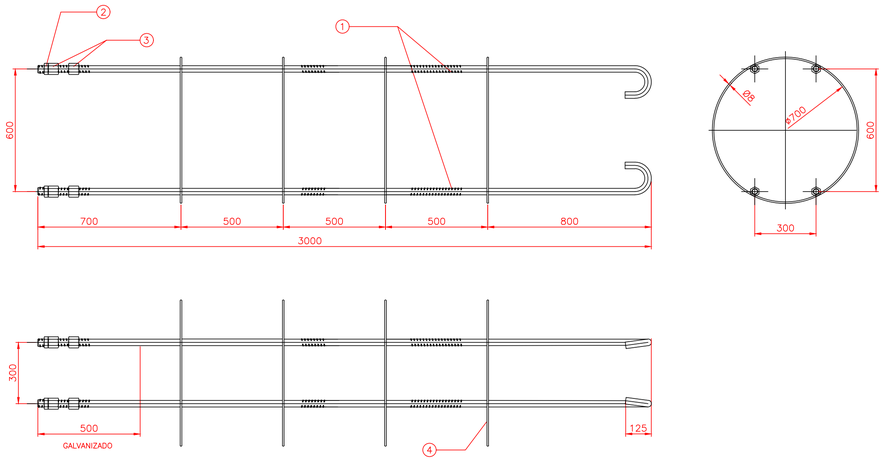
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1:30

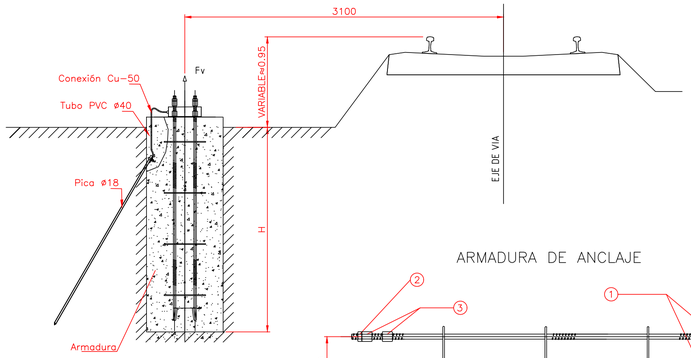
FECHA: JULIO 2024

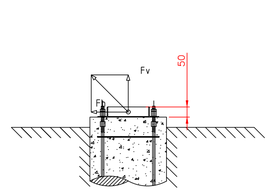
ARMADURA C-32a 600/300
MACIZO C-6 PARA POSTES X-5AV y XC-5AV



POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN
1	4	Perno Gewi con gancho para armadura, Ø32x2700.
2	4	Contratuerca (Media tuerca) GW 32mm, galvanizada.
3	8	Tuerca GW 32mm, galvanizada.
4	4	Cerco de acero Ø8 B500S, longitud de desarrollo 2200 mm.

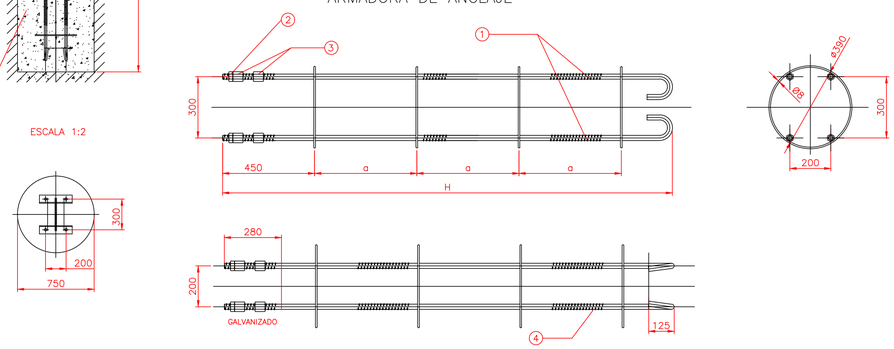
MACIZOS DE ANCLAJE





ESCALA 1:2

ARMADURA DE ANCLAJE



Longitud de las barras: 2,5 m para ARM-C16S y 3 m para ARM-C16C .

POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN
1	4	Perno Gewi con gancho para armadura, Ø16xL galvanizado.
2	4	Contratuerca (media tuerca) GW 16mm, galvanizada.
3	8	Tuerca GW 16mm, galvanizada.
4	3	Cerco de acero Ø8 B500S desarrollo 1225 mm

TIPO DE ANCLAJE	Fh=Fv [TM]	H [m]	TIPO ARMADURA	D [m]
AnS	1,575	2,00	ARM-C16S	0,75
AnC	3,150	2,50	ARM-C16C	0,75

TIPO ARMADURA	a/b [mm]	D [m]	Gewi(Ø)	TIPO DE POSTE	H [m] Desmonte	H [m] Terraplén	DZ [m]
ARM-C-20	500/200	562	Ø20	X-1AV	2,10	2,30	0,40
ARM-C-25	500/200	568	Ø25	X-2AV	2,30	2,60	
ARM-C-25a	500/200	568	Ø25	X-3AV	2,50	2,80	0,50
ARM-C-25b	500/200	568	Ø25	XC-3AV	2,60	2,90	
ARM-C-32	500/250	595	Ø32	X-4AV	2,70	3,00	
ARM-C-32	500/250	595	Ø32	XL-4AV	2,70	3,00	
ARM-C-32	500/250	595	Ø32	XC-4AV	2,70	3,00	
ARM-C-32a	600/300	705	Ø32	X-5AV	3,00	3,30	
ARM-C-32a	600/300	705	Ø32	XC-5AV	3,00	3,30	
ARM-C-32b	600/300	705	Ø32	X-6AV	3,20	3,50	0,70
ARM-C-40	600/300	716	Ø40	X-7AV	3,30	3,60	

Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.2.2**

ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
ARMADURAS
HOJA 2

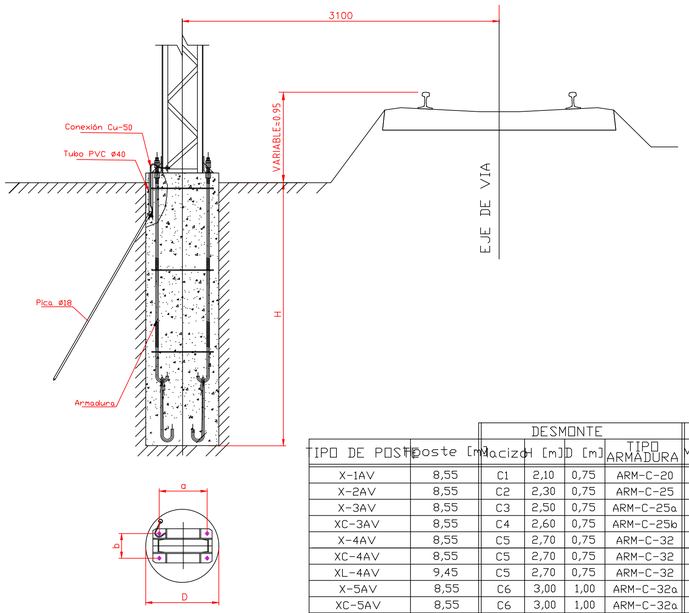
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1:30

FECHA: JULIO 2024

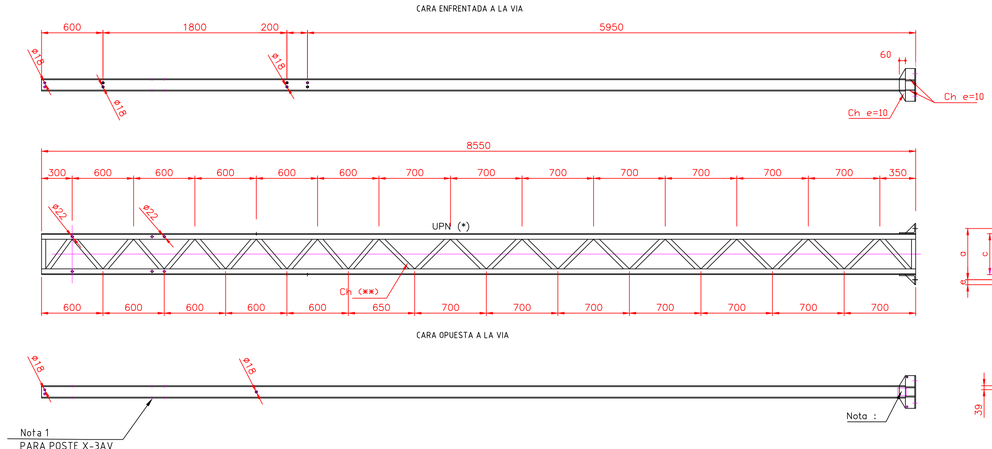
MACIZOS CILÍNDRICOS



TIPO DE POSTE	Poste [m]	DESMONTE Macizo	H [m]	D [m]	TIPO ARMADURA	TERRAPLEN Macizo	H [m]	D [m]	TIPO ARMADURA	a/b [mm]
X-1AV	8,55	C1	2,10	0,75	ARM-C-20	C1T	2,30	0,75	ARM-C-20	500/200
X-2AV	8,55	C2	2,30	0,75	ARM-C-25	C2T	2,60	0,75	ARM-C-25	500/200
X-3AV	8,55	C3	2,50	0,75	ARM-C-25a	C3T	2,80	0,75	ARM-C-25a	500/200
XC-3AV	8,55	C4	2,60	0,75	ARM-C-25b	C4T	2,90	0,75	ARM-C-25b	500/200
X-4AV	8,55	C5	2,70	0,75	ARM-C-32	C5T	3,00	0,75	ARM-C-32	500/250
XC-4AV	8,55	C5	2,70	0,75	ARM-C-32	C5T	3,00	0,75	ARM-C-32	500/250
XL-4AV	9,45	C5	2,70	0,75	ARM-C-32	C5T	3,00	0,75	ARM-C-32	500/250
X-5AV	8,55	C6	3,00	1,00	ARM-C-32a	C6T	3,30	1,00	ARM-C-32a	600/300
XC-5AV	8,55	C6	3,00	1,00	ARM-C-32a	C6T	3,30	1,00	ARM-C-32a	600/300
X-6AV	8,55	C7	3,20	1,00	ARM-C-32b	C7T	3,50	1,00	ARM-C-32b	600/300
X-7AV	8,55	C8	3,30	1,00	ARM-C-40	C8T	3,60	1,00	ARM-C-40	600/300

POSTES X–AV

CARA ENFRENTADA A LA VIA



Nota : - A marcar en el recuadro :
Lote de fabricación.
Tipo de poste.
Marca de fabricante.

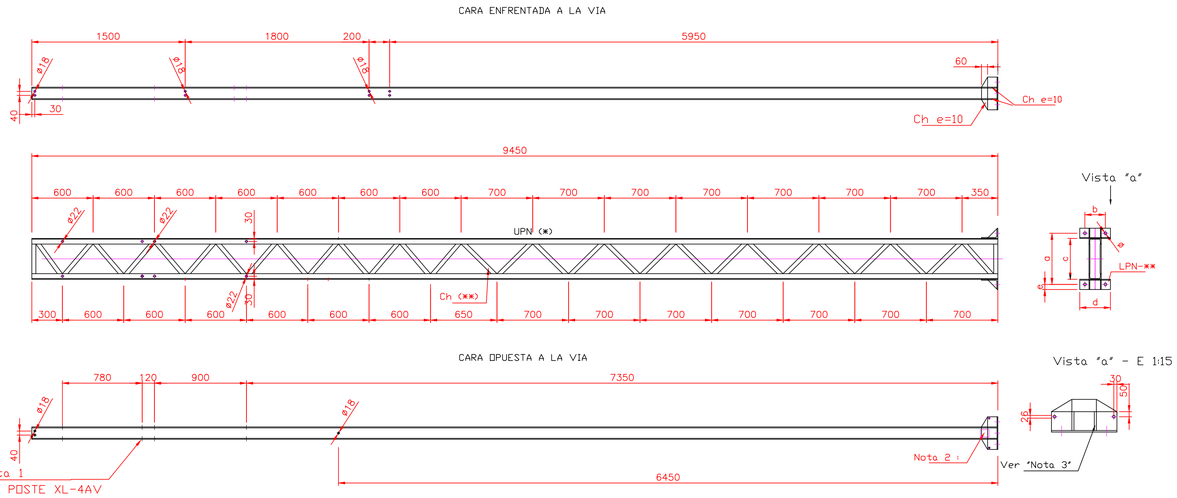
MATERIAL: AE-275B UNE-EN 10.025-94
ACABADO: GALVANIZADO Y PINTADO EN OBRA
SOLDADURA: CORDONES CERRADOS EN LAS ESQUINAS

Nota 1 : " Taladros para anclaje de feeder en eje de seccionamiento."

POSTE	UPN(*)	Ch (**)	LPN(*)	a/b mm.	c	d	e	Ø
X-1AV	100	40x10	100x100x10	500/200	400	300	50	25
X-2AV	120	40x12	100x100x10	500/200	400	300	50	31
X-3AV	140	40x12	100x100x10	500/200	400	300	50	31
X-4AV	160	40x12	100x100x10	500/250	400	350	50	38
X-5AV	180	40x14	140x140x13	600/300	450	400	65	38
X-6AV	200	40x14	140x140x13	600/300	450	400	65	38
X-7AV	220	40x20	140x140x13	600/300	450	400	65	47

POSTES ALARGADOS XL–AV

CARA ENFRENTADA A LA VIA



Nota 1 : " Taladros para anclaje de feeder en eje de seccionamiento."

Nota 2 : - A marcar en el recuadro :
Lote de fabricación.
Tipo de poste.
Marca de fabricante.

Nota 3 : En el poste XL-3AV los dos cartabones irán desplazados 10 mm. cada uno hacía el eje del poste

MATERIAL: AE-275B UNE-EN 10.025-94
ACABADO: GALVANIZADO Y PINTADO EN OBRA
SOLDADURA: CORDONES CERRADOS EN LAS ESQUINAS

POSTE	UPN(*)	Ch (**)	LPN(*)	a/b mm.	c	d	e	Ø
XL-2AV	120	40x12	100x100x10	500/200	400	300	50	31
XL-3AV	140	40x12	100x100x10	500/200	400	300	50	31
XL-4AV	160	40x12	100x100x10	500/250	400	350	50	38
XL-5AV	180	40x14	140x140x13	600/300	450	400	65	38
XL-6AV	200	40x14	140x140x13	600/300	450	400	65	38
XL-7AV	220	40x20	140x140x13	600/300	450	400	65	47

Ayuntamiento de Salamanca · Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.3.1**

ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
MACIZOS Y POSTES CATENARIA
HOJA 1

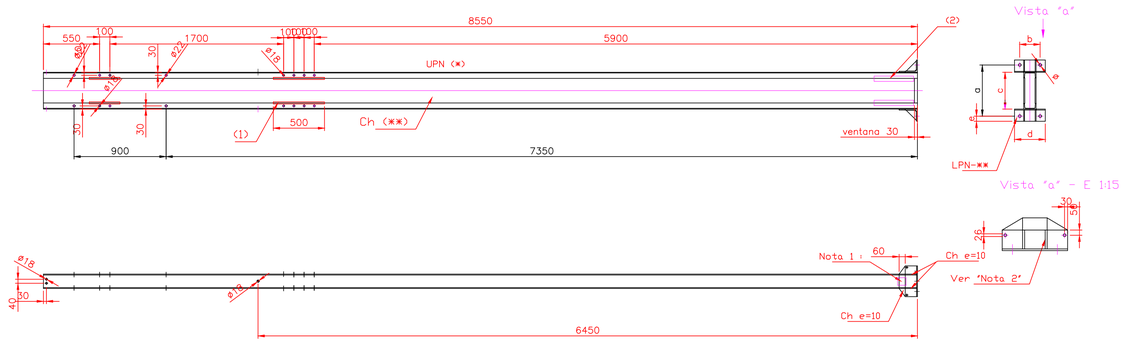
INGENIERO DE CAMINOS: Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1:30

FECHA: JULIO 2024

POSTES CERRADOS XC–AV



Nota 1 : – A marcar en el recuadro :

Lote de fabricación.
Tipo de poste.
Marca de fabricante.

Nota 2 : En el poste XC-3AV los dos cartabones irán desplazados 10 mm. hacía el eje del poste

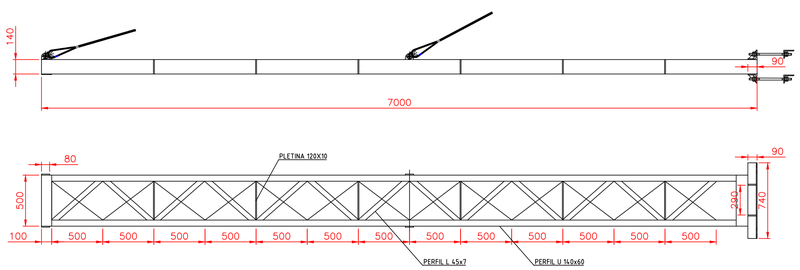
(1) Limar la soldadura de esta zona.

(2) Cordón de soldadura interior en una zona de 150 mm.

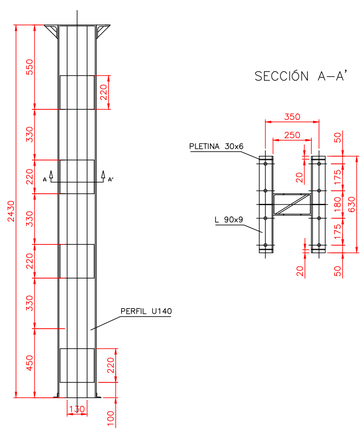
MATERIAL: AE-275B UNE-EN 10.025-94
ACABADO: GALVANIZADO Y PINTADO EN OBRA
SOLDADURA: CORDONES CERRADOS EN LAS ESQUINAS

POSTE	UPN(✱)	Ch (✱✱)	LPN(✱)	a/b mm.	c	d	e	ø
XC-2AV	120	e=8	120x120x12	500/200	360	300	50	31
XC-3AV	140	e=8	120x120x12	500/200	360	300	50	31
XC-4AV	160	e=8	120x120x12	500/250	360	350	50	38
XC-5AV	180	e=8	140x140x13	600/300	450	400	65	38
XC-6AV	200	e=10	140x140x13	600/300	450	400	65	38

SEMIPÓRTICO RÍGIDO 7 m



SOPORTE MENSULA EN PRB



Ayuntamiento de Salamanca
Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.3.2**

ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
MACIZOS Y POSTES CATENARIA
HOJA 2

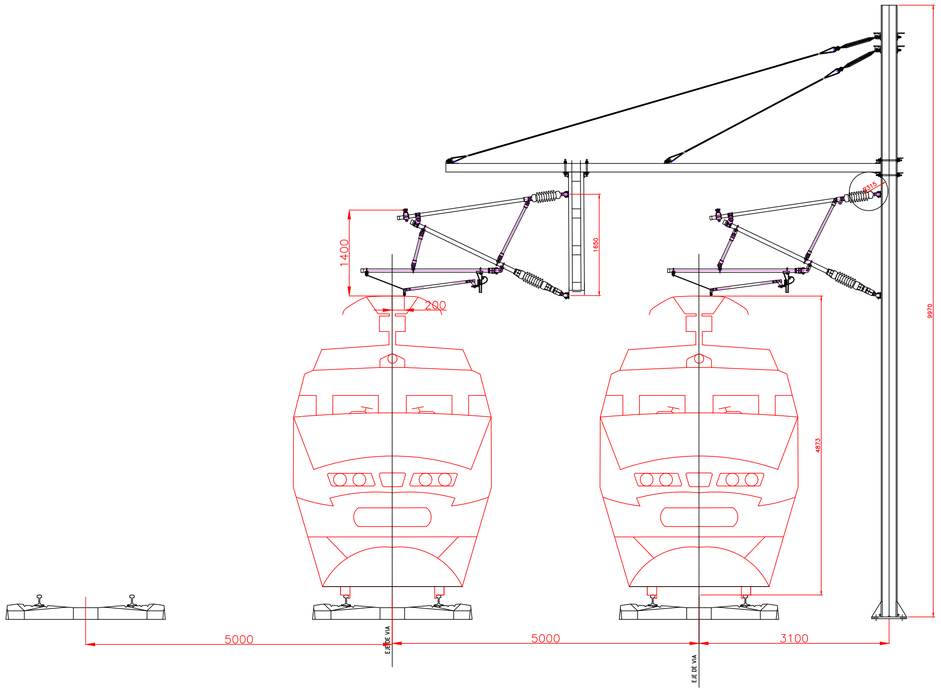
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

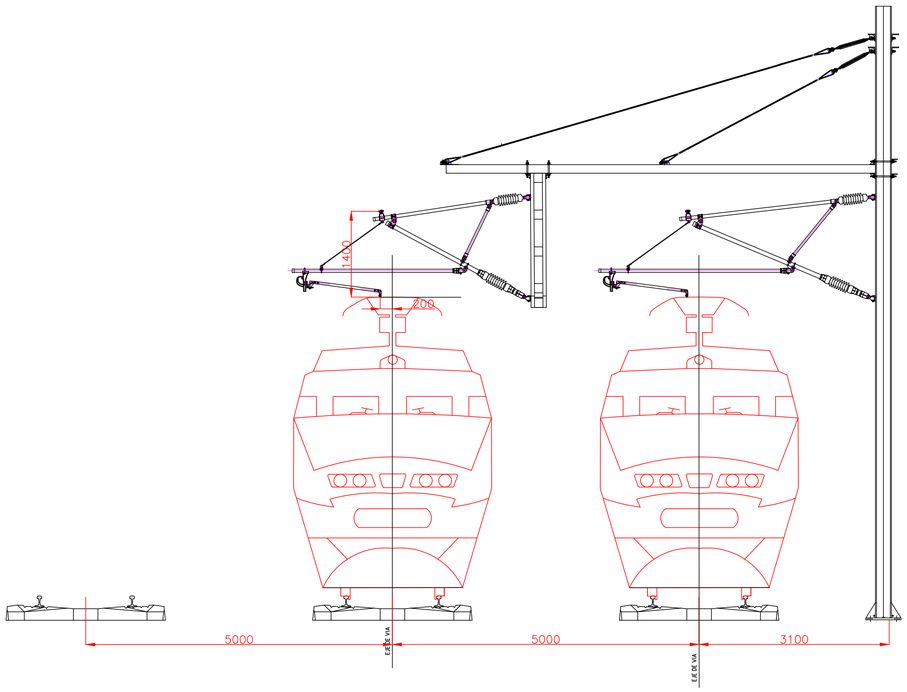
ESCALA: 1:30

FECHA: JULIO 2024

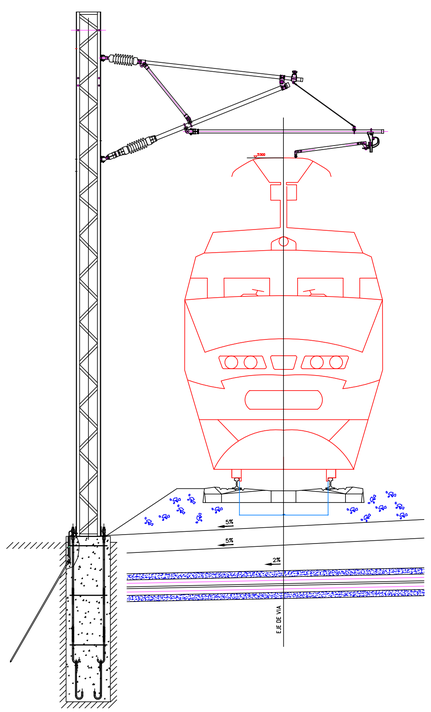
SEMIPÓRTICO RÍGIDO EN DISPOSICIÓN B1



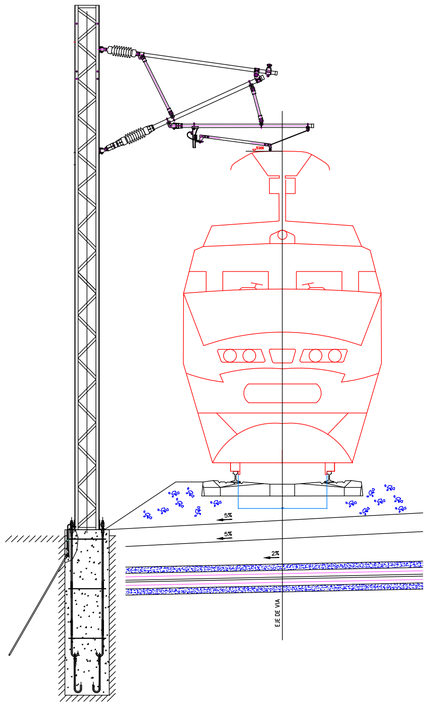
SEMIPÓRTICO RÍGIDO EN DISPOSICIÓN B2



POSTE VIA DE MANGO EN DISPOSICIÓN B2



POSTE VIA DE MANGO EN DISPOSICIÓN B1



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.4**

ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
MONTAJE MÉNSULAS

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1:50

FECHA: JULIO 2024

PUERTO SECO SALAMANCA (VÍA DE ACCESO)

Nº de poste	Vano (m)	P.K.	Radio (m)	Poste	Macizo	Armadura	Anclaje	S/Pórtico	Vías	Long. (m)	Ménsula	Alt. Sistema (m)		Descentr. (cm)		Alt. Hc (m)	Observaciones
9-06bis		9+154,4	-	XL-4AV	C5	C-32	AnS+AnC	-			-	1,40		-		4,85	Anclaje compensado vía acceso
	31,0																
9-05		9+123,4	-	XC-4AV	C5	C-32	-	-			ELEV	1,40		-20		4,85	Elevación vía de acceso
	29,0																
9-04		9+094,4	-	XC-4AV	C5	C-32	-	-			ELEV	1,40		-20		4,85	Elevación vía de acceso
	27,0																
9-03		9+067,4	-	XC-4AV	C5	C-32	-	-			B1 alarg	1,40		-50		4,85	Poste de aguja P90
	27,0																
0-02		0+011,4	300	XC-3AV	C4	C-25b	-	-	-	-	B2	1,40		+20		4,85	Transformador de 25 kVA
	25,0																
0-06		0+036,4	300	XC-3AV	C4	C-25b	-	-	-	-	B2	1,40		+20		4,90	Seccionador+Aislador de sección
	24,8																
0-10		0+061,4	300	XC-3AV	C4	C-25b	-	-	-	-	B2	1,40		-20		4,95	Seccionador + Aislador de sección
	24,9																
0-14		0+086,3	300	XL-4AV	C5	C-32	AnS+AnC	-	-	-	B1	1,40		-20		5,00	Anclaje compensado catenaria vía 4
	20,4																
0-16		0+106,6	-	-	-	-	-	-	-	-	B1	2,00		-20		5,00	Aguja en P90 de vía acceso con vía 2
	21,7																
0-18		0+128,3	-	-	-	-	-	-	-	-	B1	2,00		-20		5,00	Vía 4 y vía de acceso elevado
	22,3																
0-20		0+150,5	-	-	-	-	-	-	-	-	B1	2,00		+20		5,00	Vía de acceso elevada. Aguja P90 vía 2 y 4
	24,5																
0-22		0+175,0	-	-	-	-	AnS+AnC	-	-	-	-						Anclaje fijo vía de acceso

PUERTO SECO SALAMANCA (VÍA 2+ VÍA DE MANGO)

Nº de poste	Vano (m)	P.K.	Radio (m)	Poste	Macizo	Armadura	Anclaje	S/Pórtico	Vías	Long. (m)	Ménsula	Alt. Sistema (m)		Descentr. (cm)		Alt. Hc (m)	Observaciones
0-00		0+133,3	900	XL-4AV	C5	C-32	AnS+AnC										Anclaje catenaria vía 2
	35,0																
0-04		0+098,3	900	X-2AV	C2	C-25		-			B2	1,40		+20		5,00	
	30,0																
0-8		0+068,23	250	X-2AV	C2	C-25	-	-			B1	1,40		-20		5,00	
	29,8																
0-14		0+086,3	-	X-2AV	C2	C-25	-	-			B2	1,40		+20		5,00	
	20,4																
0-16		0+106,6	-	XC-5AV	C6	C-32a	-	-			B2	1,40		-20		5,00	Aguja P90 (Tres ménsulas)
	21,7																
0-18		0+128,3	-	XC-5AV	C6	C-32a	-	-			B2	1,40		-20		5,00	Catenaria vía 2´+ 2 elevac. (tres ménsulas)
	22,3																
0-20		0+150,5	-	XC-5AV	C6	C-32a	-	-			B2	1,40		+20		5,00	Aguja P90 (Tres ménsulas)
	24,5																
0-22		0+175,0	300	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	Anclaje vía acceso al Puerto Seco
	32,2																
0-24		0+207,2	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	
	41,1																
0-26		0+249,1	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	41,3																
0-28		0+290,2	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		-20		5,00	
	35,5																
0-30		0+325,8	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	26,3																
0-32		0+352,0	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	23,8																
0-34		0+375,9	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	24,4																
0-36		0+400,3	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	24,9																
0-38		0+425,2	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	25,0																
0-40		0+450,3	480	XLL-7AV	C9	C-50	AnS	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5M00	Anclaje Punto Fijo
	35,0																
0-42		0+485,3	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	Punto Fijo
	45,0																
0-44		0+530,3	-	XLL-7AV	C9	C-50	AnS	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	Anclaje Punto Fijo
	55,0																
0-46		0+585,3	15000	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	
	55,0																
0-48		0+640,3	15000	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	48,3																
0-50		0+688,6	15000	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	
	44,7																
0-52		0+733,3	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	44,7																
0-54		0+778,1	-	XLL-7AV	C9	C-50	AnS+AnC	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	Anclaje diagonal vía 2 y 4
	45,0																
0-56		0+823,1	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1+ELEV.	1,80	1,40	+20		5,00	Elevación de aguja
	40,7																
0-58		0+863,6	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4 y diag.	7	B2+B1 Alag	1,80	1,40	-20	+20	5,00	Aguja cruzada en P50 escape vía 2 y 4
	45,0																
0-60		0+908,6	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	4 y diag.	7	-	1,40		-		5,00	

PUERTO SECO SALAMANCA (VÍA 4)

Nº de poste	Vano (m)	P.K.	Radio (m)	Poste	Macizo	Armadura	Anclaje	S/Pórtico	Vías	Long. (m)	Ménsula	Alt. Sistema (m)		Descentr. (cm)		Alt. Hc (m)	Observaciones
0-00		0+133,3	900	XL-4AV	C5	C-32	AnS+AnC										Anclaje catenaria vía 2
	35,0																
0-04		0+098,3	900	X-2AV	C2	C-25		-			B2	1,40		+20		5,00	
	30,0																
0-8		0+068,23	250	X-2AV	C2	C-25	-	-			B1	1,40		-20		5,00	
	29,8																
0-14		0+086,3	-	X-2AV	C2	C-25	-	-			B2	1,40		+20		5,00	
	20,4																
0-16		0+106,6	-	XC-5AV	C6	C-32a	-	-			B2	1,40		-20		5,00	Aguja P90 (Tres ménsulas)
	21,7																
0-18		0+128,3	-	XC-5AV	C6	C-32a	-	-			B2	1,40		-20		5,00	Catenaria vía 2´+ 2 elevac. (tres ménsulas)
	22,3																
0-20		0+150,5	-	XC-5AV	C6	C-32a	-	-			B2	1,40		+20		5,00	Aguja P90 (Tres ménsulas)
	24,5																
0-22		0+175,0	300	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	Anclaje vía acceso al Puerto Seco
	32,2																
0-24		0+207,2	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	
	41,1																
0-26		0+249,1	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	41,3																
0-28		0+290,2	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		-20		5,00	
	35,5																
0-30		0+325,8	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	26,3																
0-32		0+352,0	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	23,8																
0-34		0+375,9	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	24,4																
0-36		0+400,3	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	24,9																
0-38		0+425,2	480	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	25,0																
0-40		0+450,3	480	XLL-7AV	C9	C-50	AnS	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5M00	Anclaje Punto Fijo
	35,0																
0-42		0+485,3	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	Punto Fijo
	45,0																
0-44		0+530,3	-	XLL-7AV	C9	C-50	AnS	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	Anclaje Punto Fijo
	55,0																
0-46		0+585,3	15000	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	
	55,0																
0-48		0+640,3	15000	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	48,3																
0-50		0+688,6	15000	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	
	44,7																
0-52		0+733,3	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1	1,40		+20		5,00	
	44,7																
0-54		0+778,1	-	XLL-7AV	C9	C-50	AnS+AnC	PRB	2,4	7	B2	1,40		-20		5,00	Anclaje diagonal vía 2 y 4
	45,0																
0-56		0+823,1	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4	7	B1+ELEV.	1,80	1,40	+20		5,00	Elevación de aguja
	40,7																
0-58		0+863,6	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	2,4 y diag.	7	B2+B1 Alag	1,80	1,40	-20	+20	5,00	Aguja cruzada en P50 escape vía 2 y 4
	45,0																
0-60		0+908,6	-	XLL-7AV	C9	C-50	-	PRB	4 y diag.	7	-	1,40		-		5,00	
	39,7																
0-62		0+817,4	-	XL-4AV	C5	C-32	AnS+AnC				Anclaje cat.	1,40		0		5,00	Anclaje compensado catenaria vía 2
	20,8 29,7																
0-64		0+838,2	-	XL-4AV	C5	C-32	AmS+AnC	-	-	-	Anclaje cat.	1,40	1,40	0	0	5,00	Anclaje catenaria diagonal
0-66		0+851,5	-	XL-4AV	C5	C-32	AmS+AnC	-	-	-	Anclaje cat.	1,40	1,40	0	0	5,00	Anclaje compensado vía 4

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.5**

ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
CUADERNO DE MONTAJE

INGENIERO DE CAMINOS:

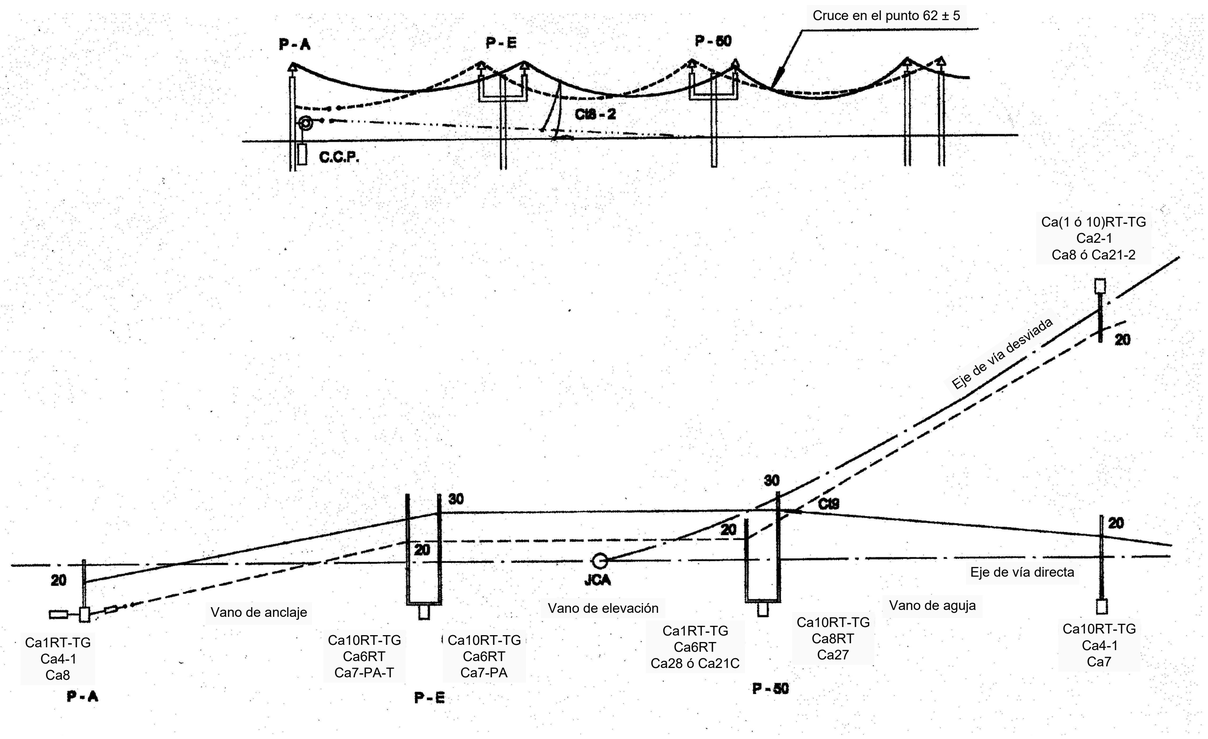
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: SIN ESCALAS

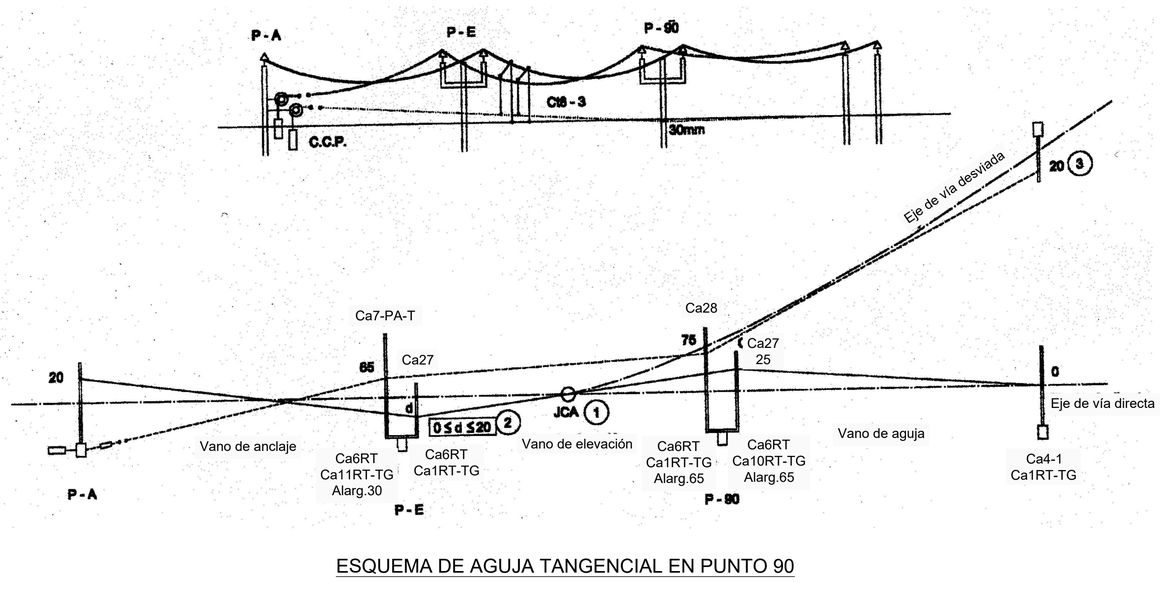
FECHA: JULIO 2024

ESQUEMA EN ALZADO



ESQUEMA DE AGUJA CRUZADA EN PUNTO 50

ESQUEMA EN ALZADO



ESQUEMA DE AGUJA TANGENCIAL EN PUNTO 90

(1) Descentramiento vía directa en la JCA, debe estar del lado de vía desviada estará comprendido entre 0 y un valor en función de la longitud del vano

(2) Descentramiento vía directa tendrá un valor máximo de 20 cm del lado opuesto a la vía desviada en función de la longitud del vano

(3) Descentramiento en función del radio y longitud del vano

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO). AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.6**

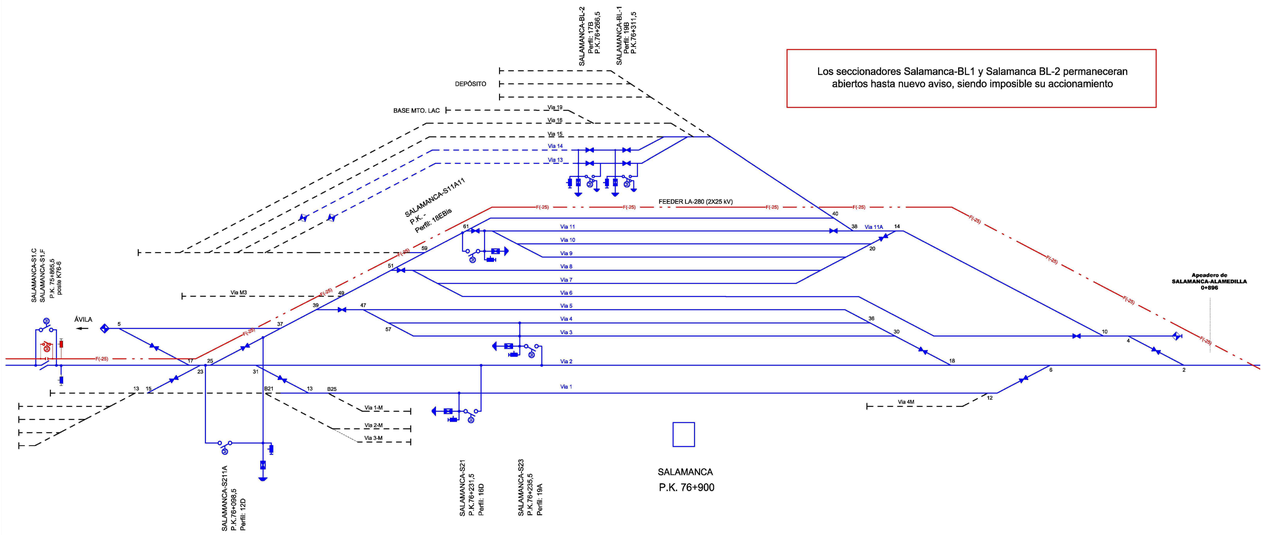
ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
AGUJAS

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

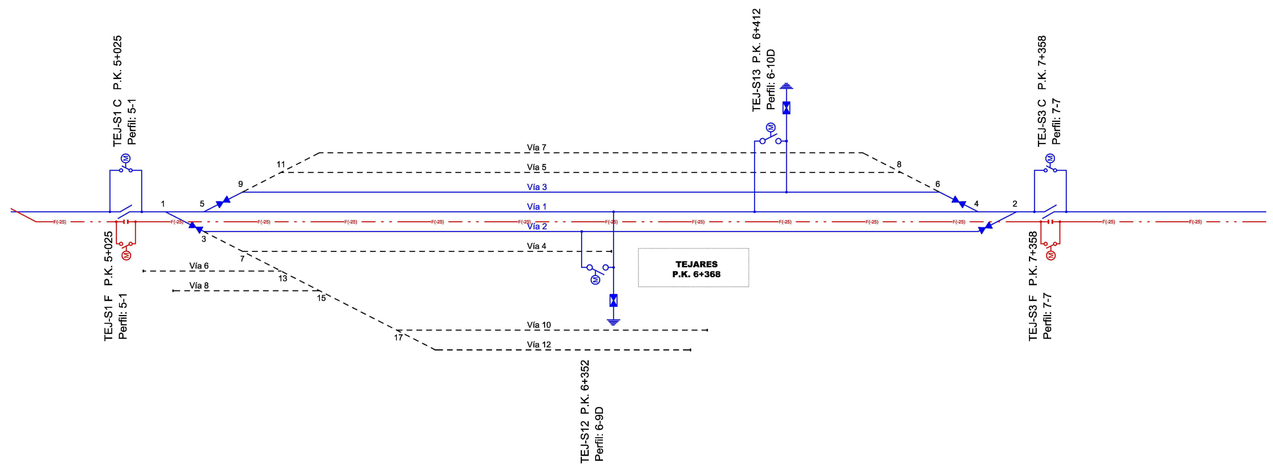
CONSULTOR: castinsa

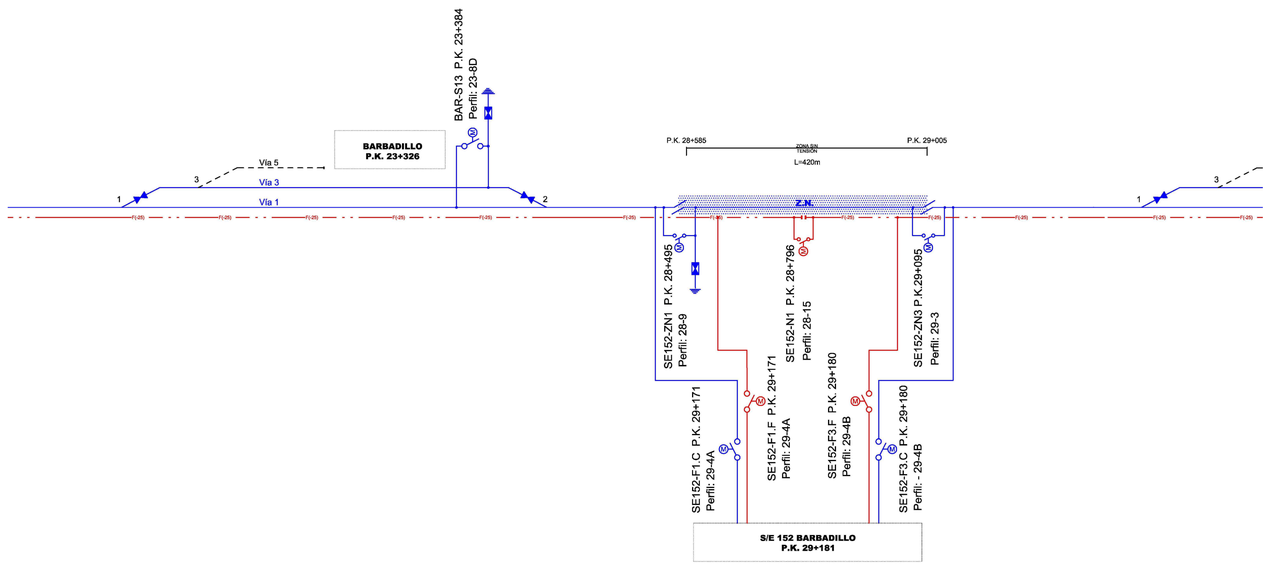
ESCALA: SIN ESCALA

FECHA: JULIO 2024



Los seccionadores Salamanca-BL1 y Salamanca BL-2 permaneceran abiertos hasta nuevo aviso, siendo imposible su accionamiento





Notas:

- Catenaria 25 KVca en servicio
- Feeder 25 KVca en servicio
- Via sin electrificar

SIMBOLOGÍA

ATF	CENTRO DE AUTOTRANSFORMACION FINAL	SECCIONADOR UNIPOLAR	DESCARGADOR
ATI	CENTRO DE AUTOTRANSFORMACION INTERMEDIO	SECCIONADOR BIPOLAR	AISLADOR DE SECCIÓN
SE	SUBESTACIÓN	SECCIONAMIENTO CON LÁMINA DE AIRE	INSTALACIÓN TENSIÓN DE CATENARIA
P.K.	PUNTO KILOMÉTRICO	AISLAMIENTO INTERMEDIO	FEEDER-25kV
		MOTORIZADO Y TELEMANDADO	SIN ELECTRIFICAR, ELECTRIFICACIÓN NO OBJETO DE ESTE PROYECTO

Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.7**

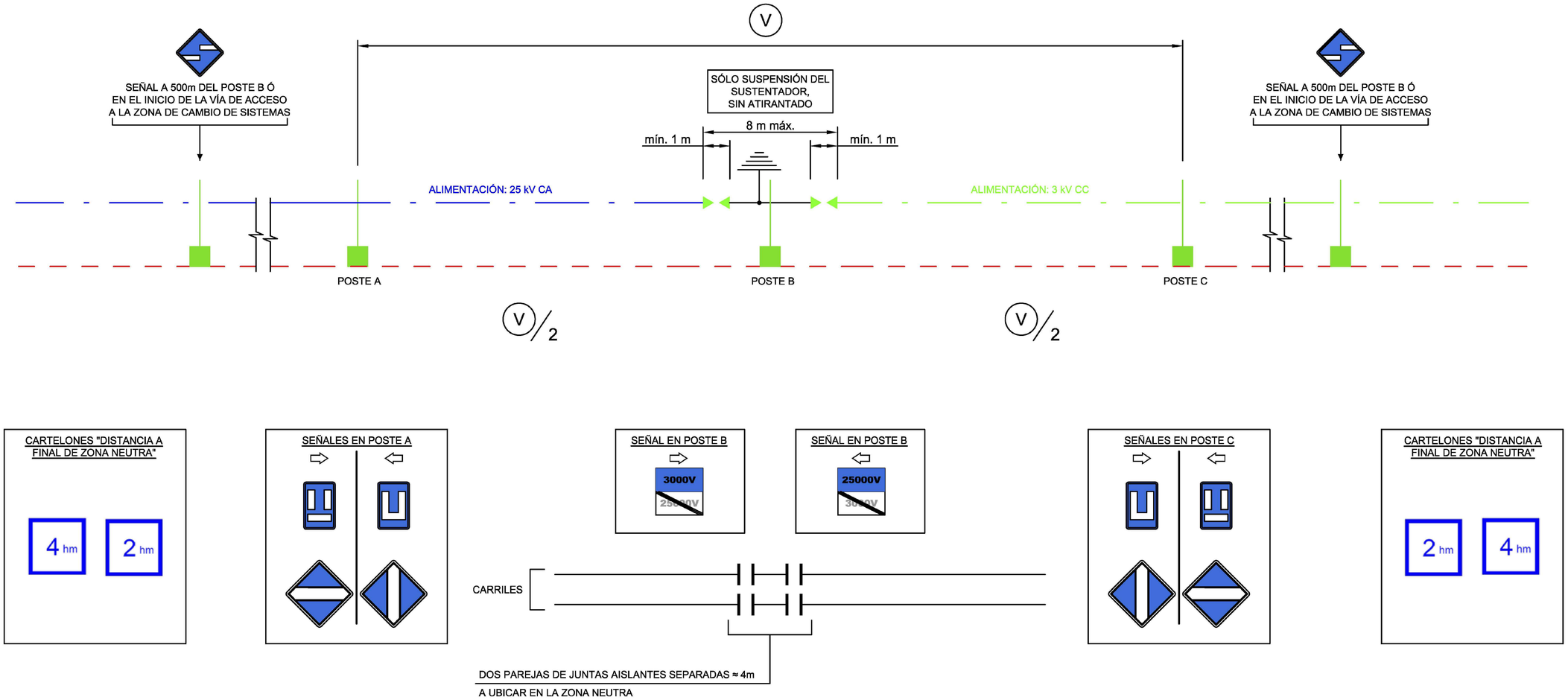
ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: SIN ESCALA

FECHA: JULIO 2024



LEYENDA:

POSTE Y MÉNSULA DE ELECTRIFICACIÓN
AISLADOR DE SECCIÓN SIMÉTRICO 25kV
CATENARIA
CABLE DE TIERRA
V VANO EN METROS
CONEXIÓN A TIERRA
JUNTA AISLANTE EN CARRIL

Ayuntamiento de Salamanca
Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.8**

ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
ESQUEMAS DE INSTALACIONES

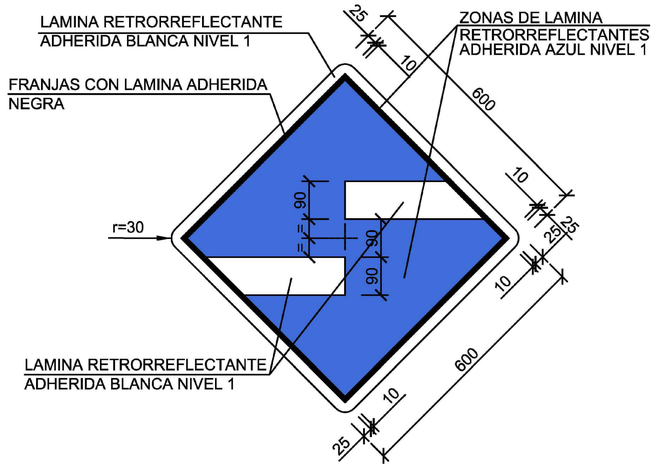
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: SIN ESCALA

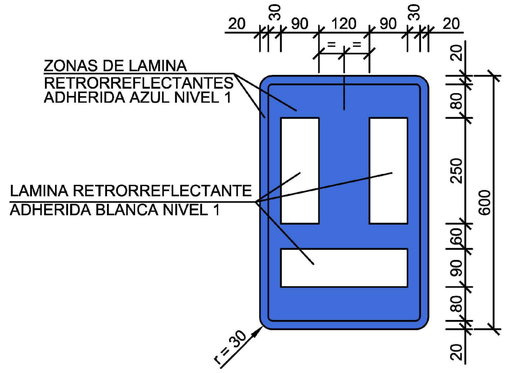
FECHA: JULIO 2024

MATRÍCULA: 64.780.113



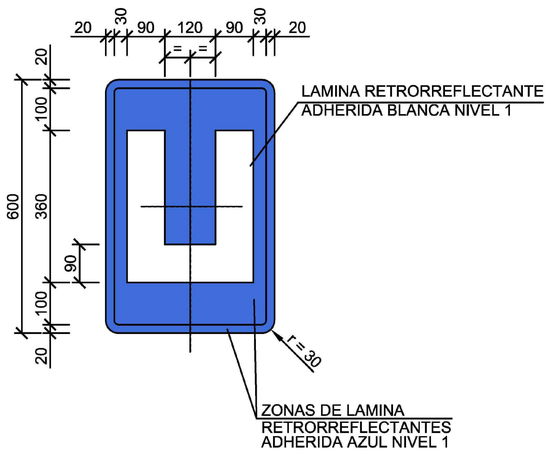
PROXIMIDAD DE PRINCIPIO ZONA NEUTRA Ó
BAJADA DE PANTÓGRAFOS

MATRÍCULA: 64.780.105

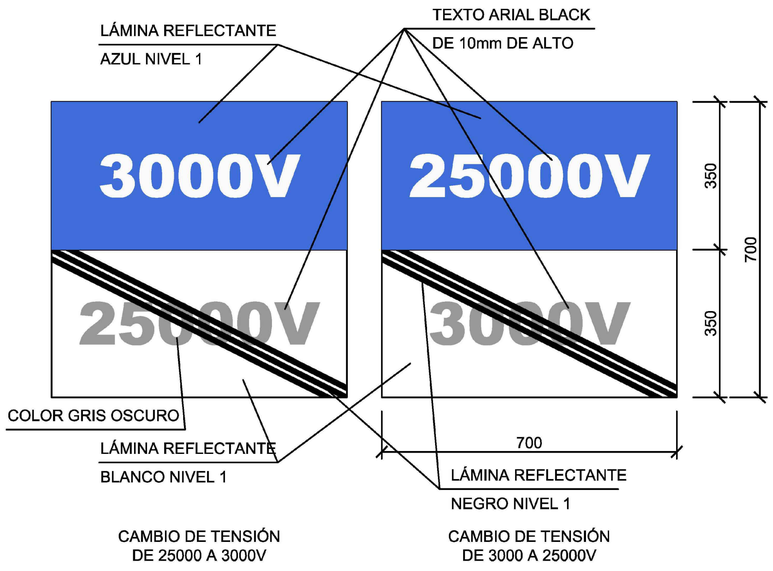


INICIO ZONA NEUTRA. ORDEN DE
APERTURA DEL DISYUNTOR

MATRÍCULA: 64.780.107



FIN ZONA NEUTRA. ORDEN DE
CIERRE DEL DISYUNTOR

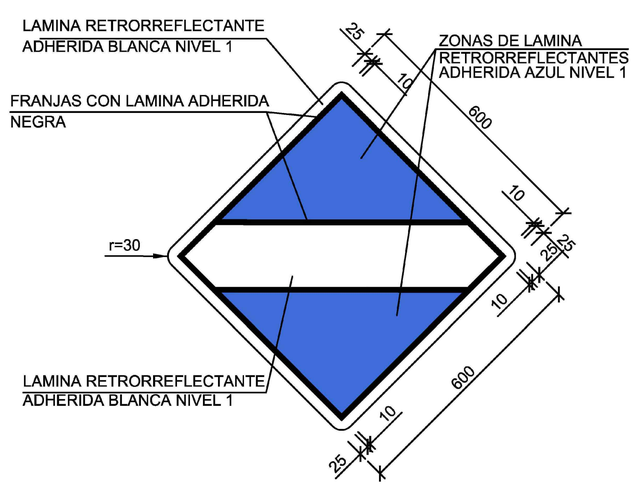


CAMBIO DE TENSIÓN
DE 25000 A 3000V

CAMBIO DE TENSIÓN
DE 3000 A 25000V

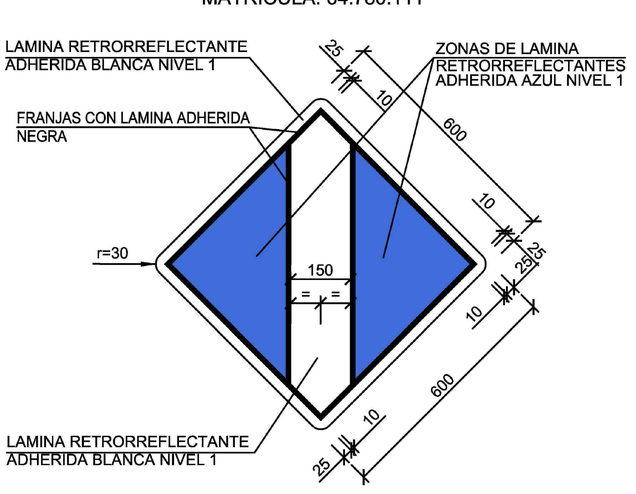
INDICACIONES DE CAMBIO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

MATRÍCULA: 64.780.109



BAJADA DE PANTÓGRAFOS

MATRÍCULA: 64.780.111



SUBIDA DE PANTÓGRAFOS

Ayuntamiento de Salamanca · Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **8.9**

ELECTRIFICACIÓN DE VÍA
SEÑALES DE ELECTRIFICACIÓN

INGENIERO DE CAMINOS: Fdo. Francisco Ledesma García

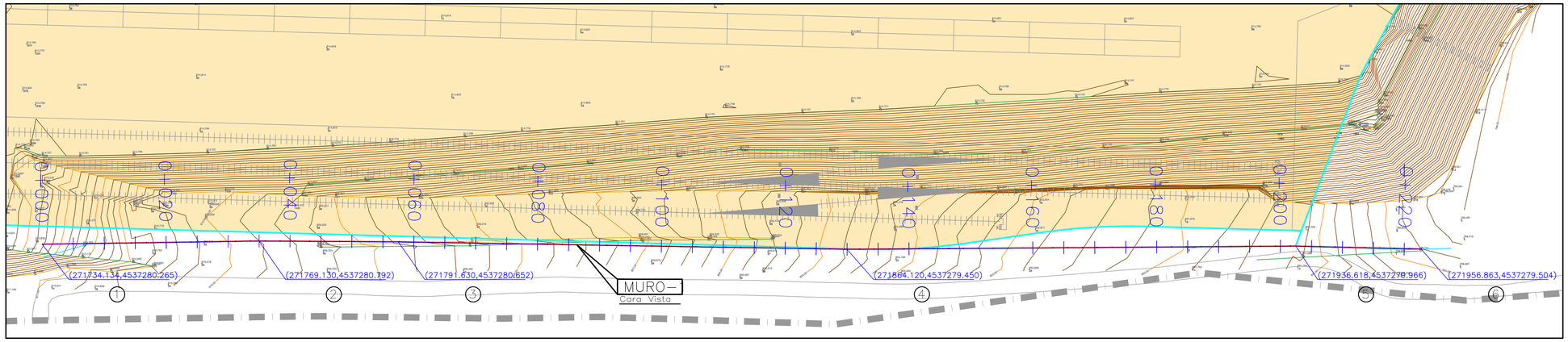
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: SIN ESCALA

FECHA: JULIO 2024

PLANTA

ESCALA 1:400

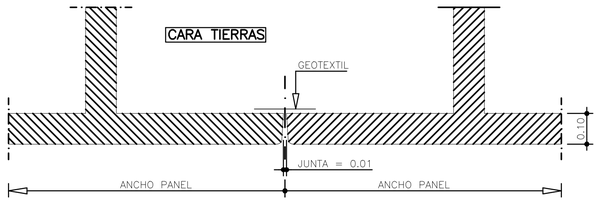


ALINEACIÓN CARA VISTA MURO

PUNTO	COORDENADAS (X,Y)		LONG. TRAMO (m)
1	271734.134	4537280.265	— —
2	271769.130	4537280.792	35.00
3	271791.630	4537280.652	22.50
4	271864.120	4537279.450	72.50
5	271936.618	4537279.966	72.50
6	271956.863	4537279.504	20.25

DETALLE SEPARACIÓN JUNTAS ZAPATAS 1 y 2

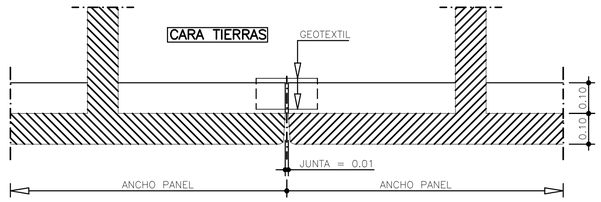
SIN ESCALA



– EN TODAS LAS JUNTAS ENTRE MODULOS SE COLOCARAN TIRAS DE GEOTEXTIL DE 0.20 m. DE ANCHURA.

DETALLE SEPARACIÓN JUNTAS ZAPATA 3

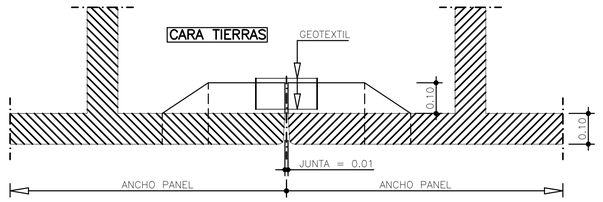
SIN ESCALA



– EN TODAS LAS JUNTAS ENTRE MODULOS SE COLOCARAN TIRAS DE GEOTEXTIL DE 0.20 m. DE ANCHURA.

DETALLE SEPARACIÓN JUNTAS ZAPATAS 4 a 15

SIN ESCALA



– EN TODAS LAS JUNTAS ENTRE MODULOS SE COLOCARAN TIRAS DE GEOTEXTIL DE 0.20 m. DE ANCHURA.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

NIVELES DE CONTROL (EHE)

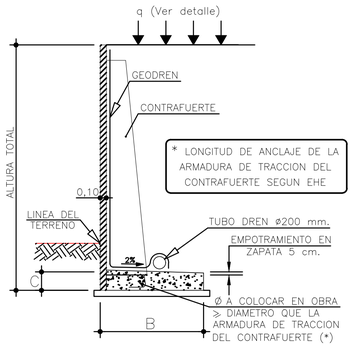
ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGON	ACERO		EJECUCION	
	TIPO	TIPO	f_{yk} (N/mm²)	CONTROL	$\tilde{O}f$
PANTALLA	HA-40/AC/12/IIb	B500S	500	INTENSO	1.50
CONTRAFUERTES	HA-40/AC/12/IIa	B500S	500	INTENSO	1.50
CIMENTACIONES	HA-30/B/20/IIa	B500S	500	INTENSO	1.50

RECUBRIMIENTO DEL ACERO EN ZAPATAS:
– CARA SUPERIOR: 5 cm.
– CARA INFERIOR: 4 cm.

RECUBRIMIENTO DEL ACERO EN PANTALLA: 2.5 cm.
– CARA VISTA: 2.5 cm.
– CARA TIERRAS: 2.0 cm.
RECUBRIMIENTO DEL ACERO EN CONTRAFUERTES: 2.0 cm.

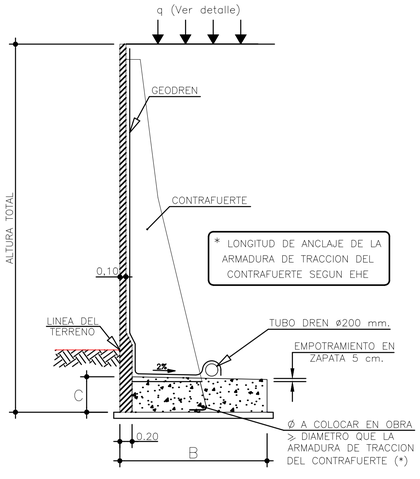
SECCIÓN TIPO MURO ZAPATAS 1 y 2

SIN ESCALA



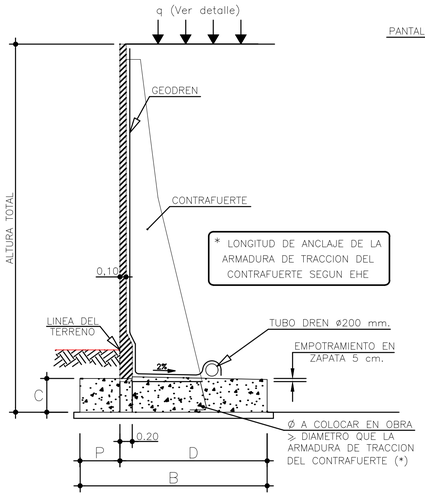
SECCIÓN TIPO MURO ZAPATA 3

SIN ESCALA



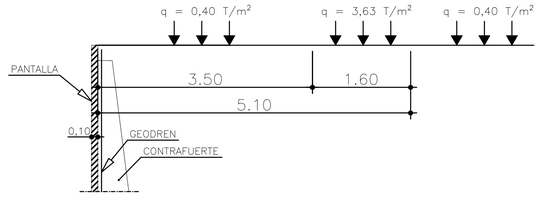
SECCIÓN TIPO MURO ZAPATAS 4 a 15

SIN ESCALA



DETALLE SOBRECARGAS

SIN ESCALA



HIPOTESIS DE CALCULO

DENSIDAD DE LAS TIERRAS γ = 2.00 T/m³
ANGULO DE ROZAMIENTO DEL RELLENO φ = 30°
TENSION MEDIA ADMISIBLE TRANSMITIDA : 3.50 kp/cm²

NOTAS

EN EL CÁLCULO SE CONSIDERA LA NO EXISTENCIA DE EMPUJES HIDROSTÁTICOS

CUADRO DE ZAPATAS

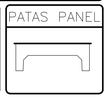
ZAPATA TIPO	ALTURA TOTAL MURO (m)	DIMENSIONES (m)			
		B	C	D	P
1	3.20	1.50	0.55	–	–
2	4.93	2.20	0.55	–	–
3	6.00	2.80	0.80	–	–
4	6.90	3.00	0.80	2.60	0.40
5	7.75	3.40	0.80	2.80	0.60
6	8.90	4.00	0.80	3.20	0.80
7	9.80	4.60	1.20	3.60	1.00
8	10.85	5.10	1.20	3.70	1.40
9	11.85	5.70	1.20	4.00	1.70
10	12.90	6.50	1.20	4.30	2.20
11	13.85	6.90	1.55	4.50	2.40
12	14.45	7.40	1.55	4.90	2.50
13	14.75	7.60	1.55	5.00	2.60
14	15.30	7.90	1.55	5.00	2.90
15	15.90	8.30	1.55	5.20	3.10

NOTA

SI LAS CARACTERISTICAS DEL TERRENO DE CIMENTACION A LA PROFUNDIDAD ESTABLECIDA EN EL PLANO NO PERMITEN ASEGURAR LA TENSION ESPECIFICADA, O PUDIERAN TENER LUGAR ASIENTOS INADMISIBLES, SE PROCEDERA A UN SANEO DEL TERRENO CON RELLENO DE HORMIGON CICLOPEO HASTA LA PROFUNDIDAD PERTINENTE.

NOTA

LAS PATAS DELANTERAS DE LOS PANELES PREFABRICADOS SOLO SON ELEMENTOS AUXILIARES PARA EL MONTAJE. ESTOS ELEMENTOS UNICAMENTE PUEDEN TRABAJAR EN POSICION VERTICAL, SOPORTANDO EL PESO DEL PANEL, EN NINGUN CASO SE DEBE APOYAR EN ELLAS PARA LEVANTAR EL PANEL O PARA CUALQUIER OTRA MANIOBRA QUE IMPLIQUE SU TRABAJO A FLEXION.



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.1.1**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PLANTA Y ALZADO. Hoja 1

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

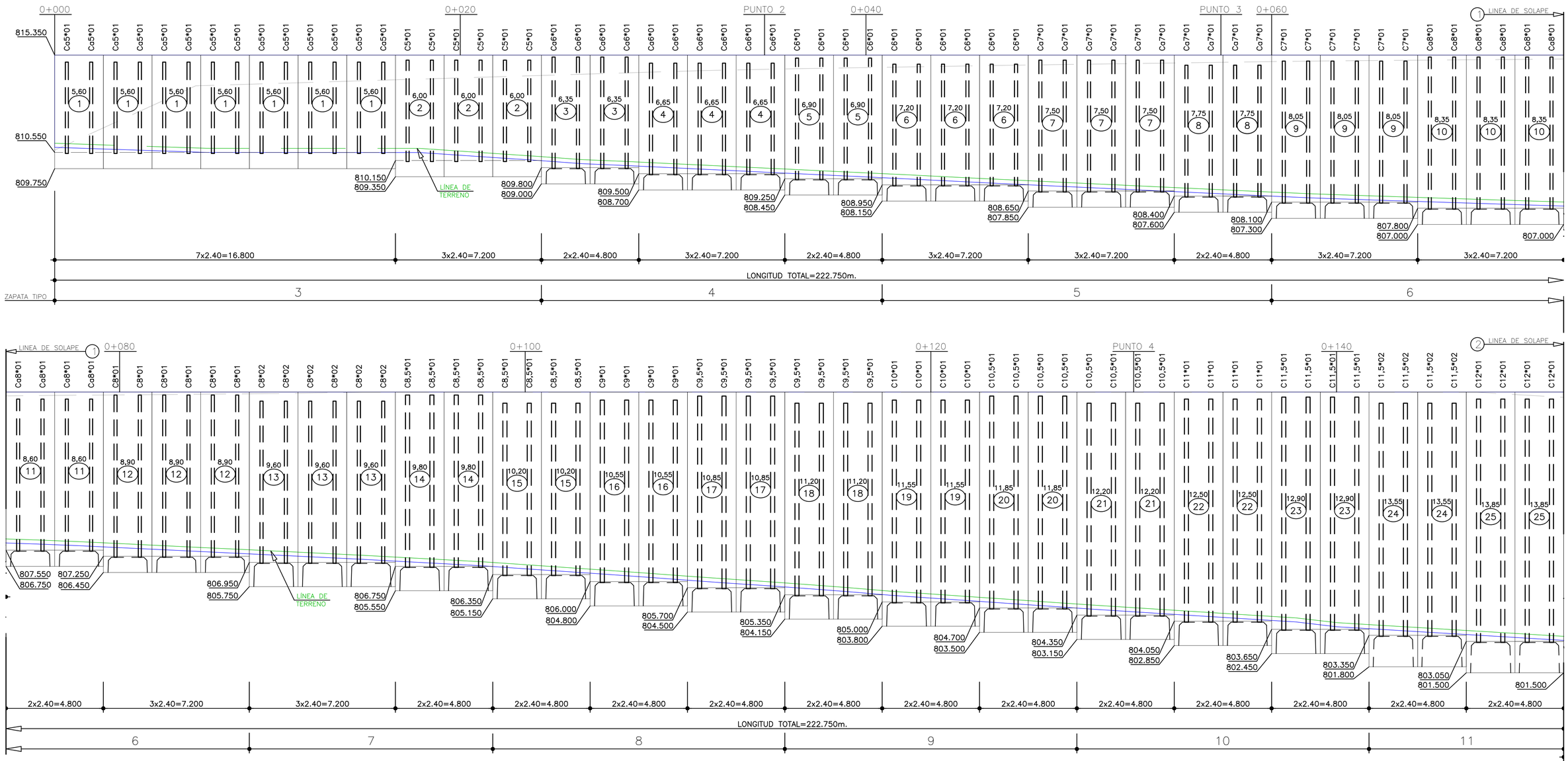
ESCALA: 1:100

FECHA: JULIO 2024

ALZADO MURO-1

Desarrollado - Por Cara Vista

ESCALA 1:100



CUADRO DE ZAPATAS

ZAPATA TIPO	ALTURA TOTAL MURO (m)	DIMENSIONES (m)			
		B	C	D	P
1	3.20	1.50	0.55	–	–
2	4.93	2.20	0.55	–	–
3	6.00	2.80	0.80	–	–
4	6.90	3.00	0.80	2.60	0.40
5	7.75	3.40	0.80	2.80	0.60
6	8.90	4.00	0.80	3.20	0.80
7	9.80	4.60	1.20	3.60	1.00
8	10.85	5.10	1.20	3.70	1.40
9	11.85	5.70	1.20	4.00	1.70
10	12.90	6.50	1.20	4.30	2.20
11	13.85	6.90	1.55	4.50	2.40
12	14.45	7.40	1.55	4.90	2.50
13	14.75	7.60	1.55	5.00	2.60
14	15.30	7.90	1.55	5.00	2.90
15	15.90	8.30	1.55	5.20	3.10

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.1.2**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PLANTA Y ALZADO. Hoja 2

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

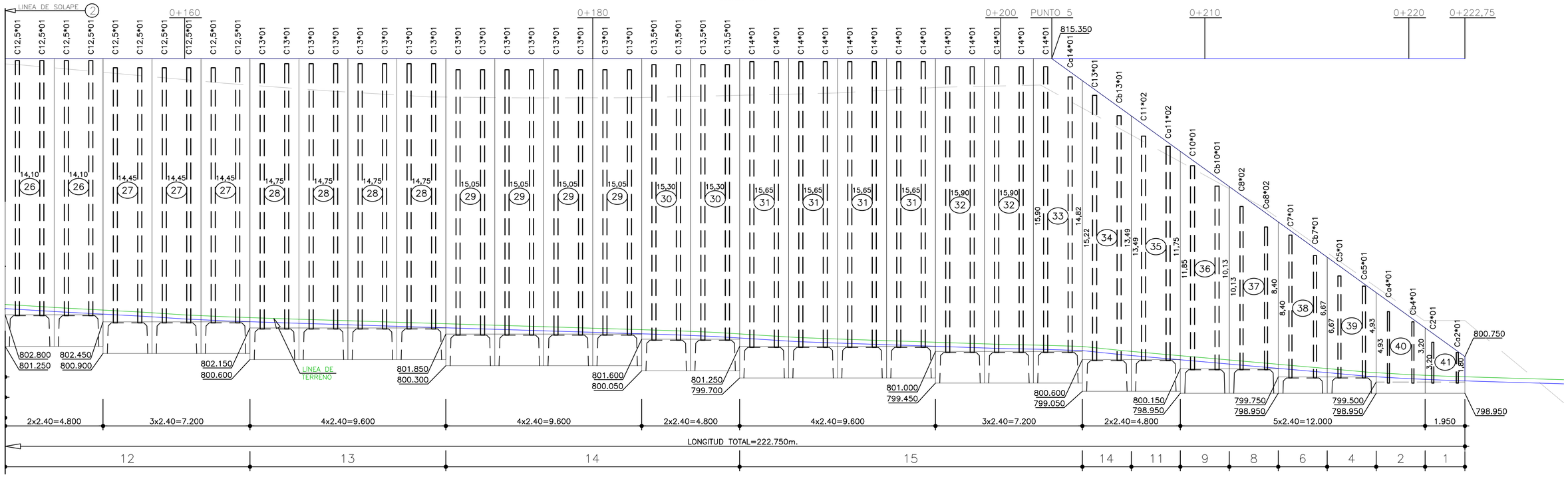
ESCALA: 1:100

FECHA: JULIO 2024

ALZADO MURO-1

Desarrollado – Por Cara Vista (Continuación)

ESCALA 1:100



CUADRO DE ZAPATAS

ZAPATA TIPO	ALTURA TOTAL MURO (m)	DIMENSIONES (m)			
		B	C	D	P
1	3.20	1.50	0.55	–	–
2	4.93	2.20	0.55	–	–
3	6.00	2.80	0.80	–	–
4	6.90	3.00	0.80	2.60	0.40
5	7.75	3.40	0.80	2.80	0.60
6	8.90	4.00	0.80	3.20	0.80
7	9.80	4.60	1.20	3.60	1.00
8	10.85	5.10	1.20	3.70	1.40
9	11.85	5.70	1.20	4.00	1.70
10	12.90	6.50	1.20	4.30	2.20
11	13.85	6.90	1.55	4.50	2.40
12	14.45	7.40	1.55	4.90	2.50
13	14.75	7.60	1.55	5.00	2.60
14	15.30	7.90	1.55	5.00	2.90
15	15.90	8.30	1.55	5.20	3.10

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.1.3**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PLANTA Y ALZADO. Hoja 3

INGENIERO DE CAMINOS:

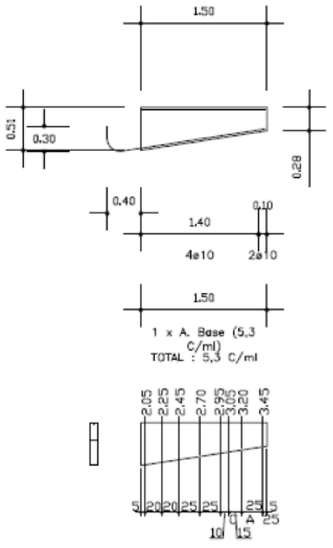
Fdo. Francisco Ledesma García

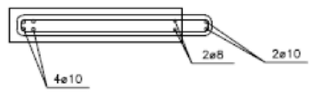
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1:100

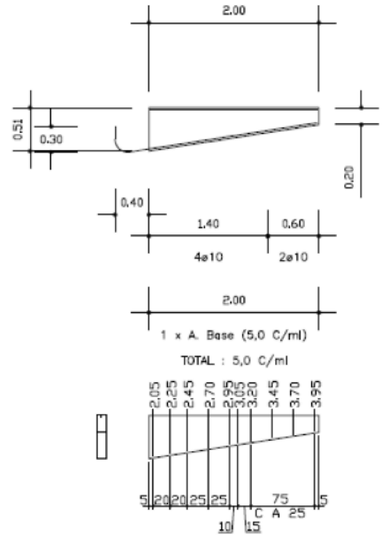
FECHA: JULIO 2024

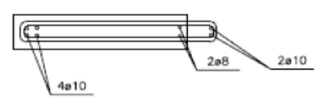
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 1,5 Y 1,75



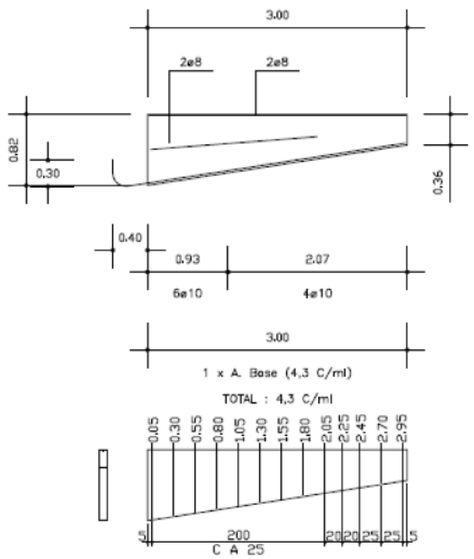


CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 2 Y 2,25





CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 3 Y 3,25





Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.2.1**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 1

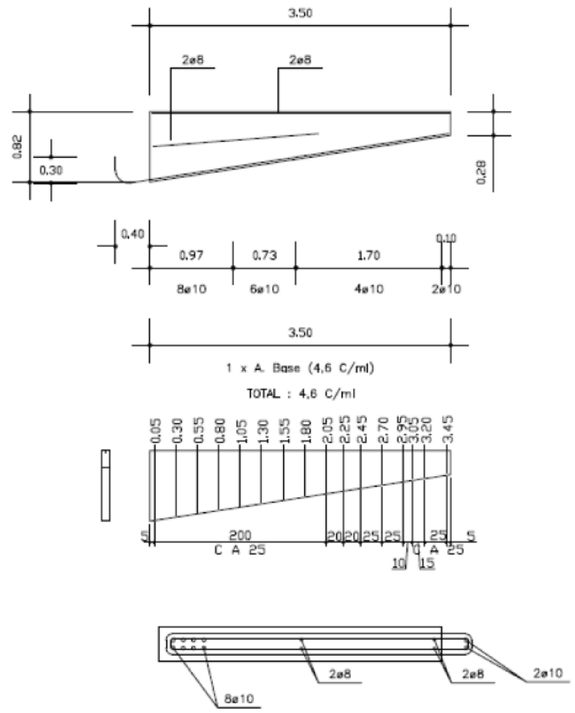
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

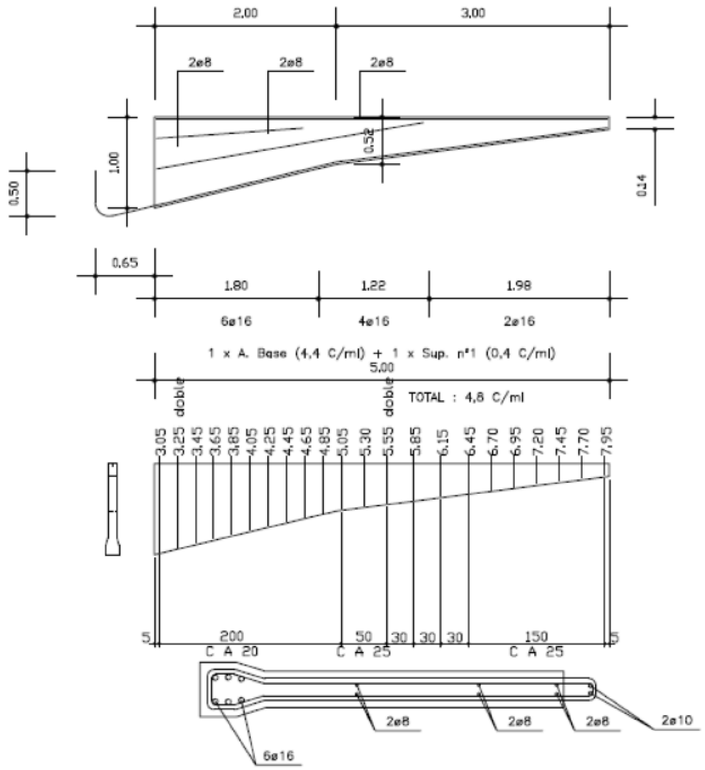
ESCALA: SIN ESCALAS

FECHA: JULIO 2024

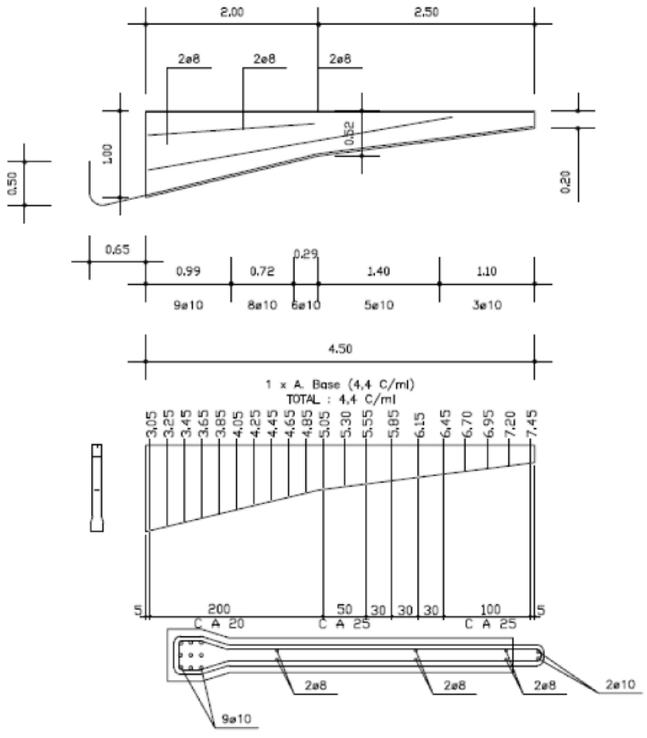
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 3,5 Y 3,75



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 5 Y 5,25



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 4,5 Y 4,75



Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.2.2**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 2

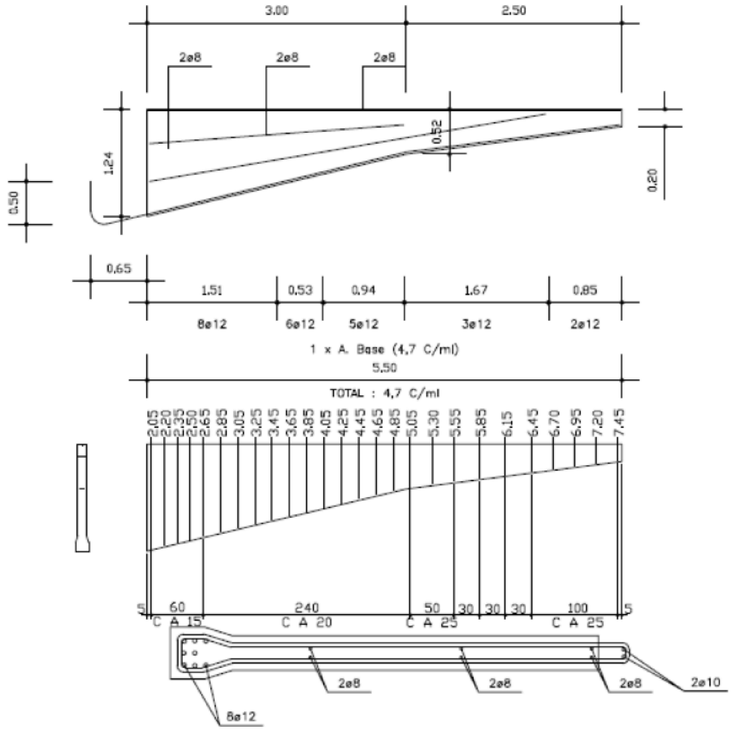
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

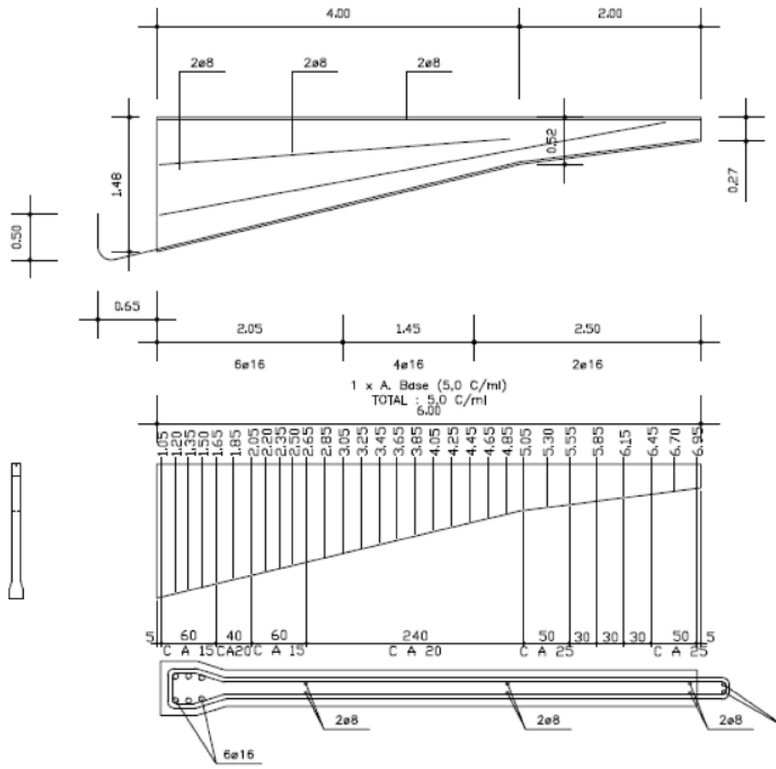
ESCALA: SIN ESCALAS

FECHA: JULIO 2024

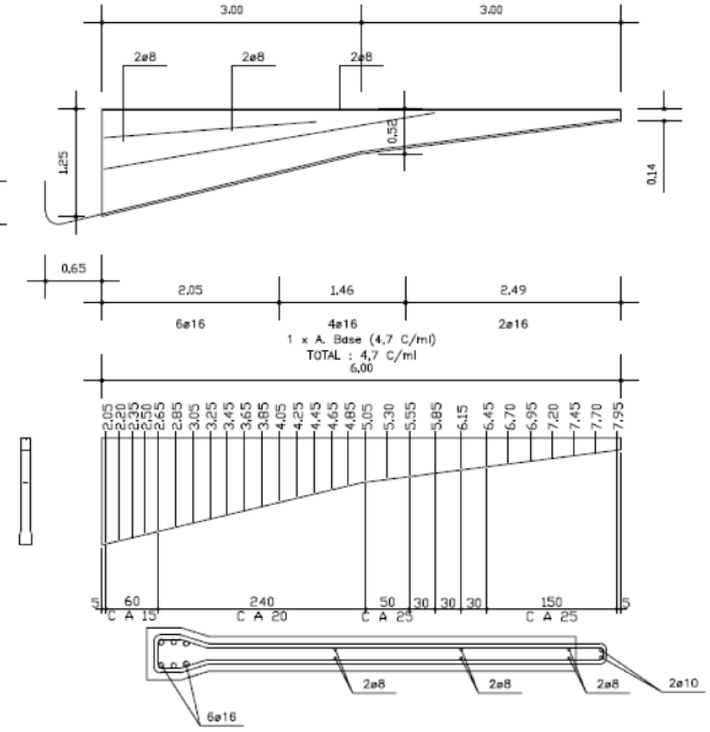
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 5,5 Y 5,75



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 6 Y 6,25



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 6 Y 6,25



Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.2.3**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 3

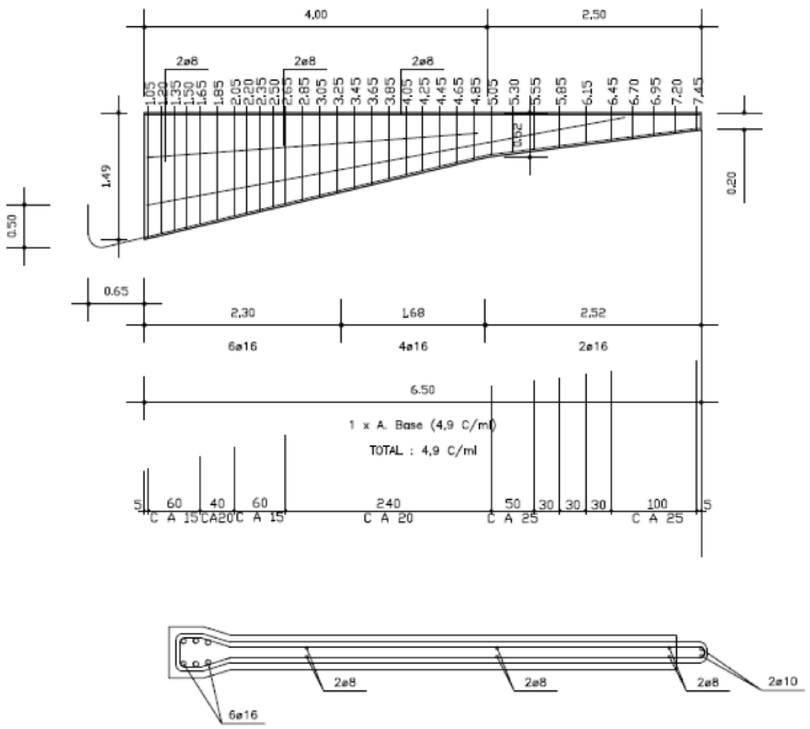
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

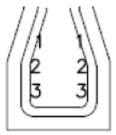
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: SIN ESCALAS

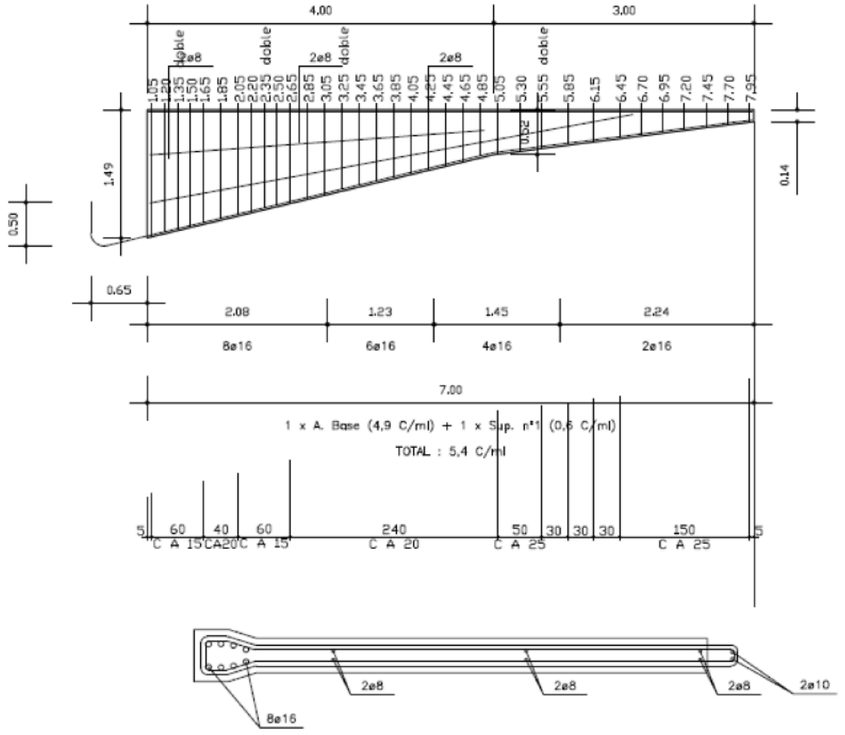
FECHA: JULIO 2024

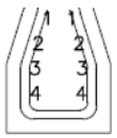
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 6,5 Y 6,75



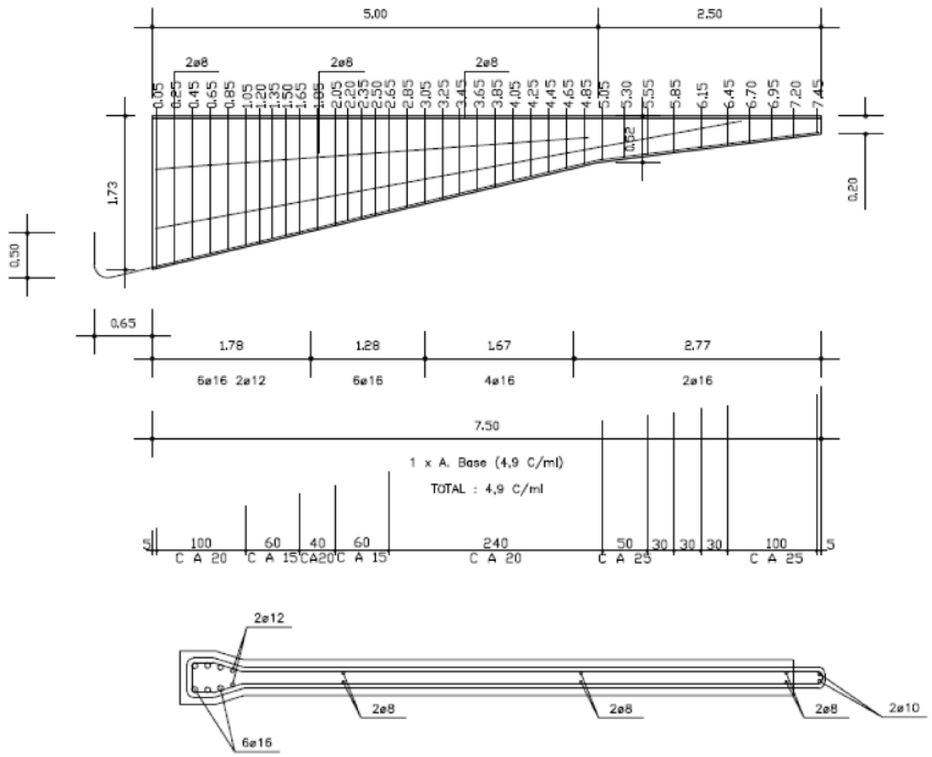


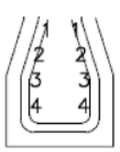
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 7 Y 7,25





CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 7,5 Y 7,75





Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.2.4**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 4

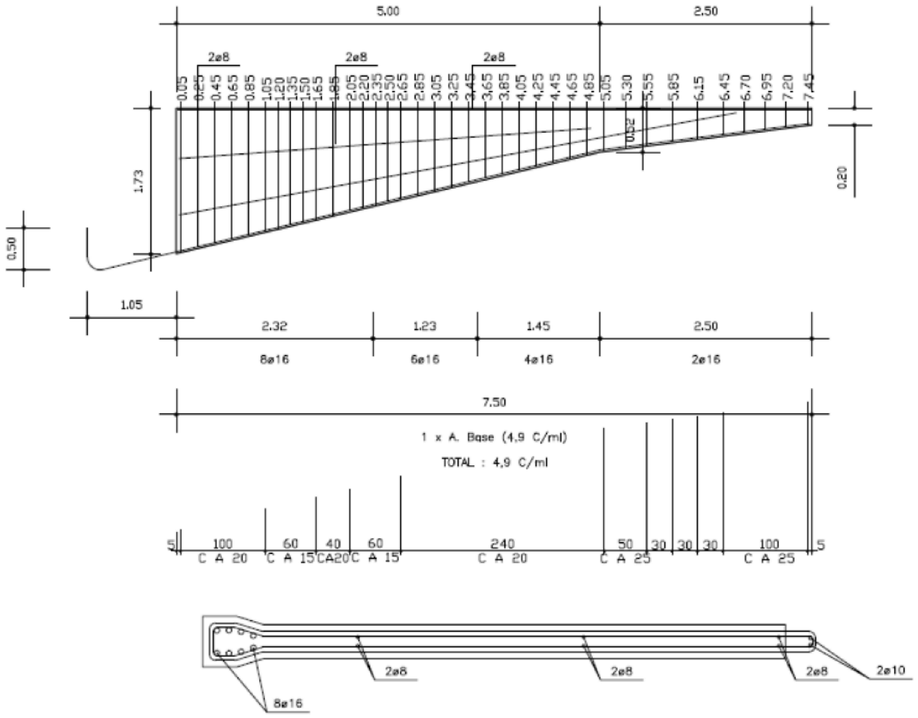
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

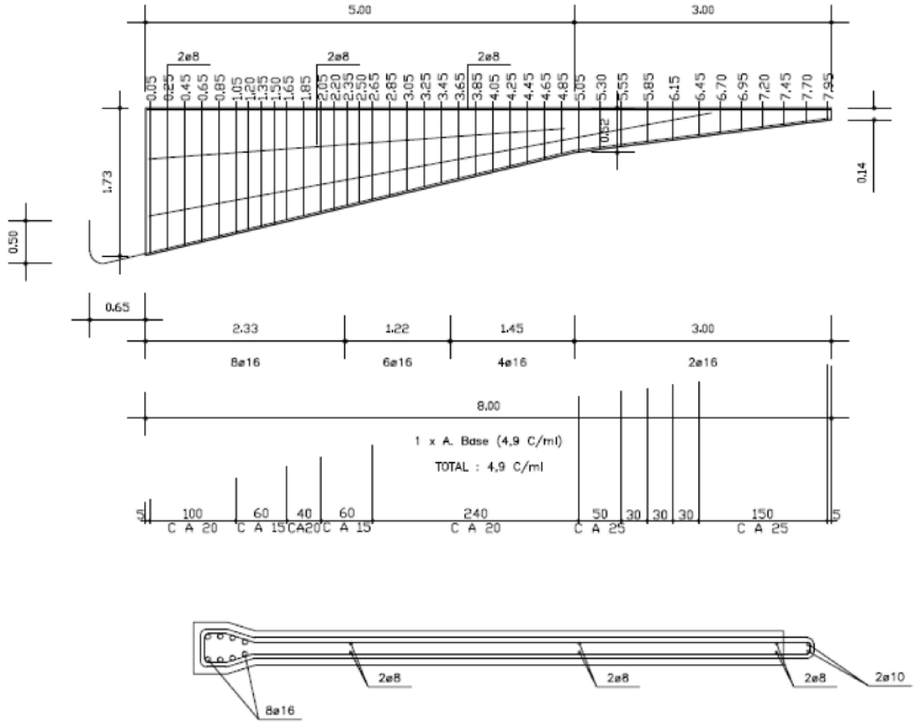
ESCALA: SIN ESCALAS

FECHA: JULIO 2024

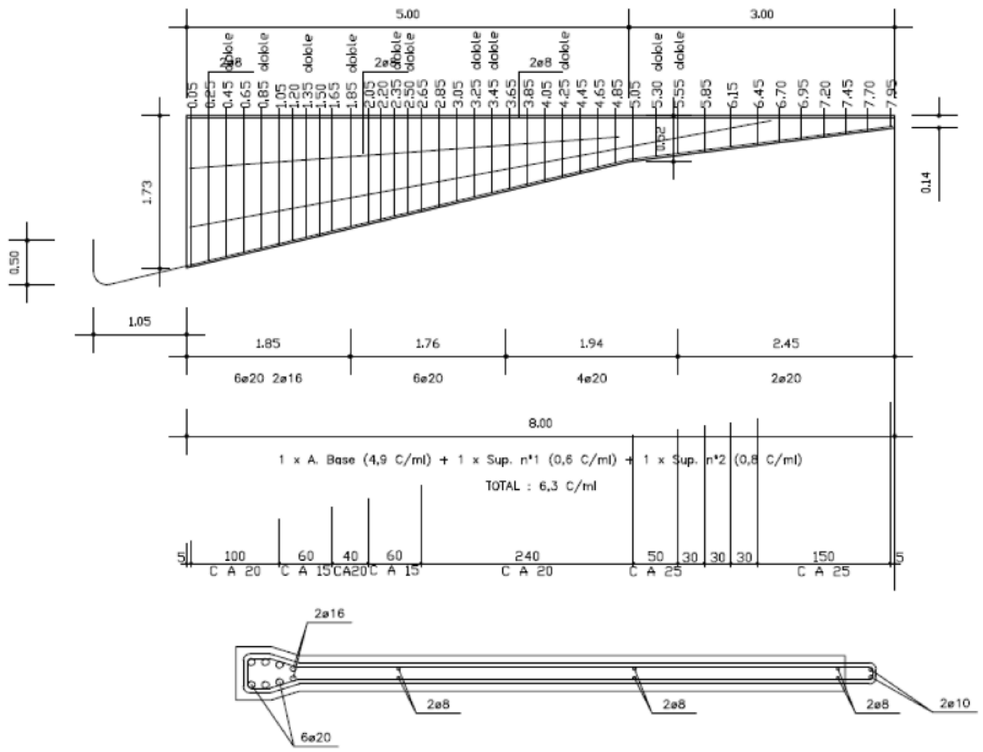
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 7,5 Y 7,75



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 8 Y 8,25



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 8 Y 8,25



Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

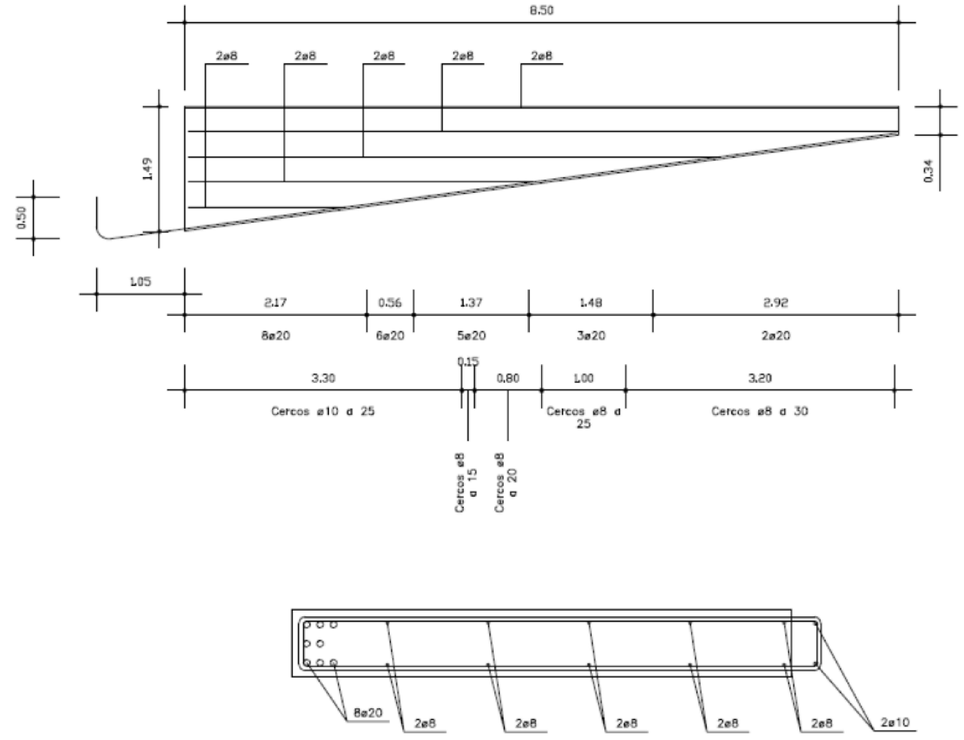
PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

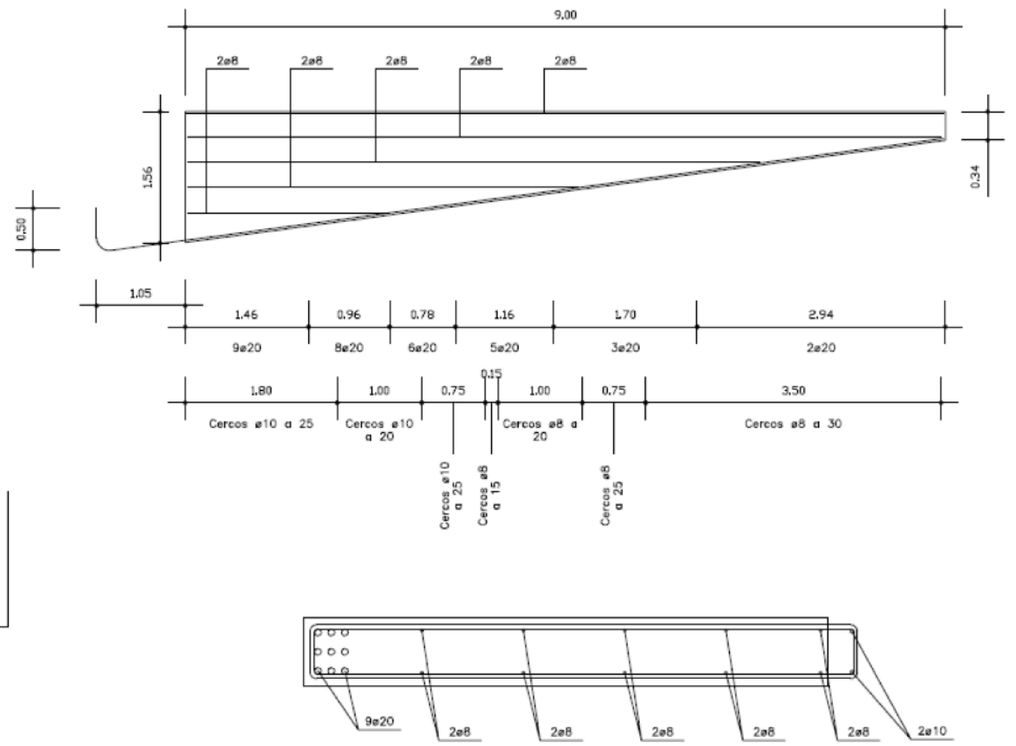
HOJA Nº:	
9.1.2.5	ESTRUCTURAS MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 5

INGENIERO DE CAMINOS:	CONSULTOR:	ESCALA:
Fdo. Francisco Ledesma García	castinsa	SIN ESCALAS
		FECHA: JULIO 2024

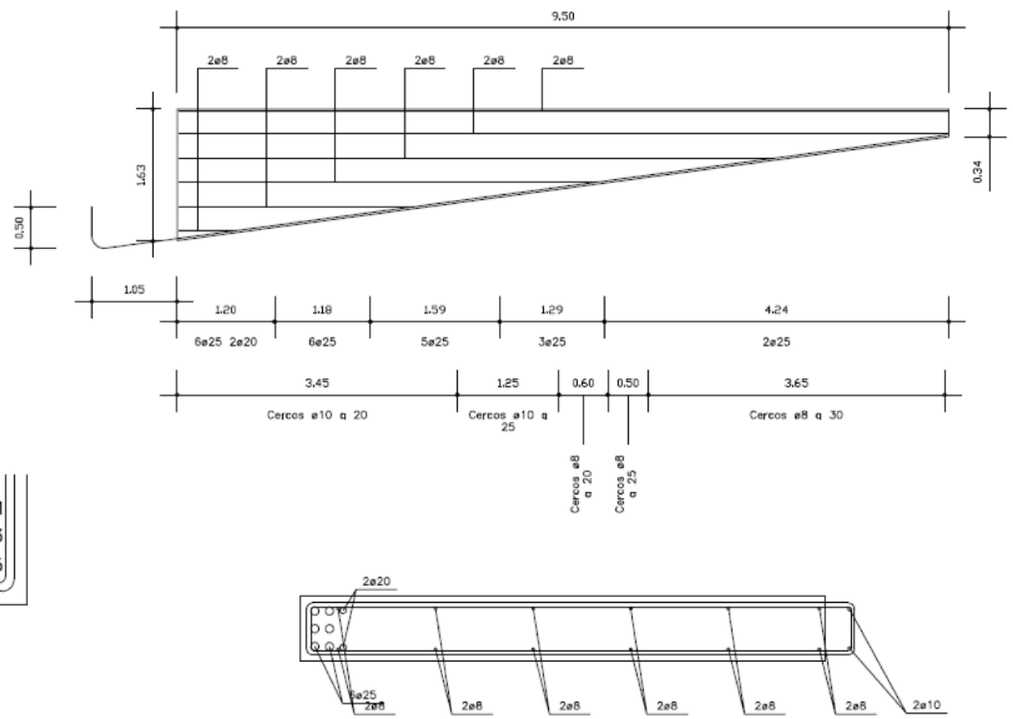
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 8,5 Y 8,75



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 9 Y 9,25



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 9,5 Y 9,75



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.2.6**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 6

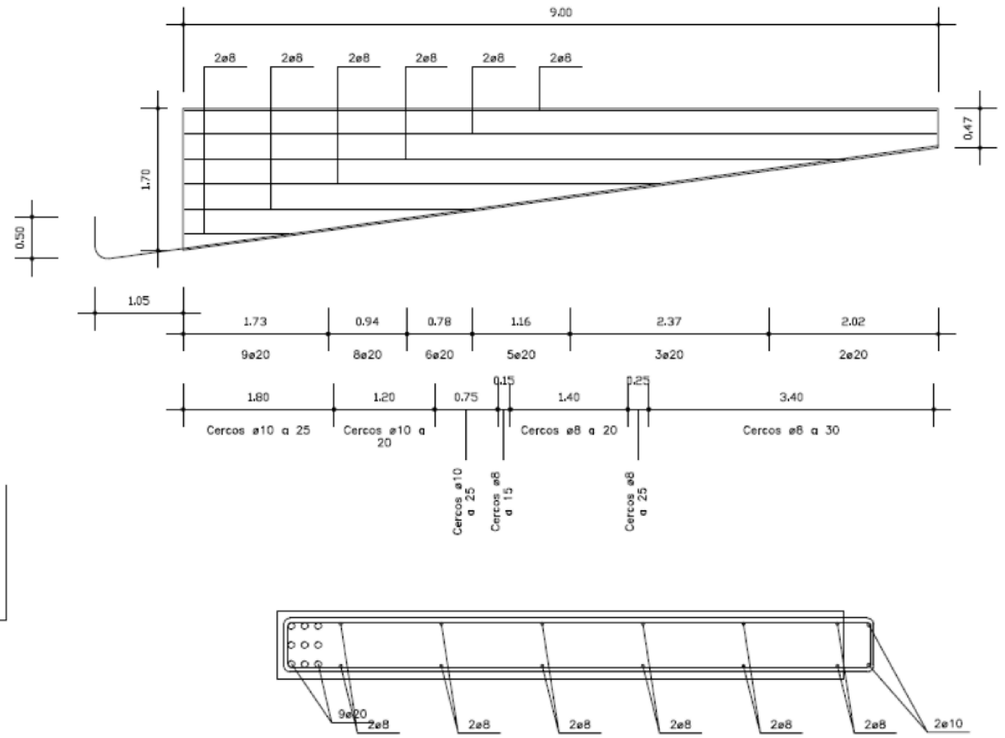
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

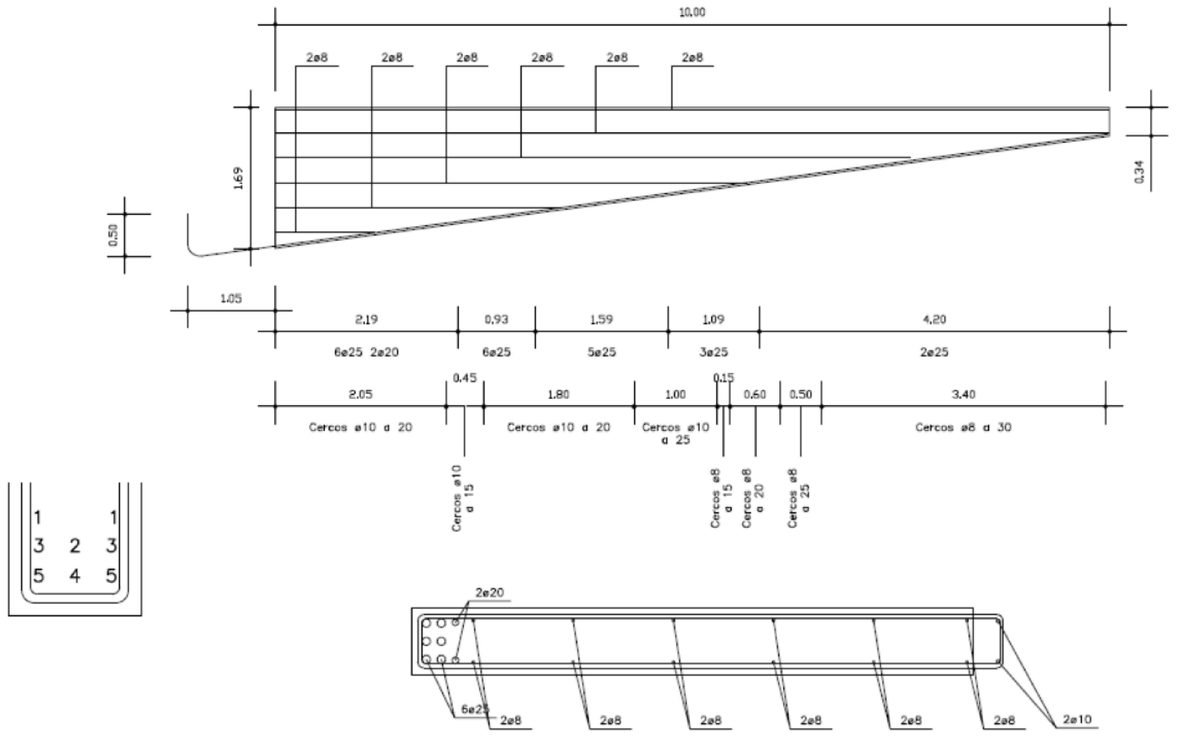
ESCALA: SIN ESCALAS

FECHA: JULIO 2024

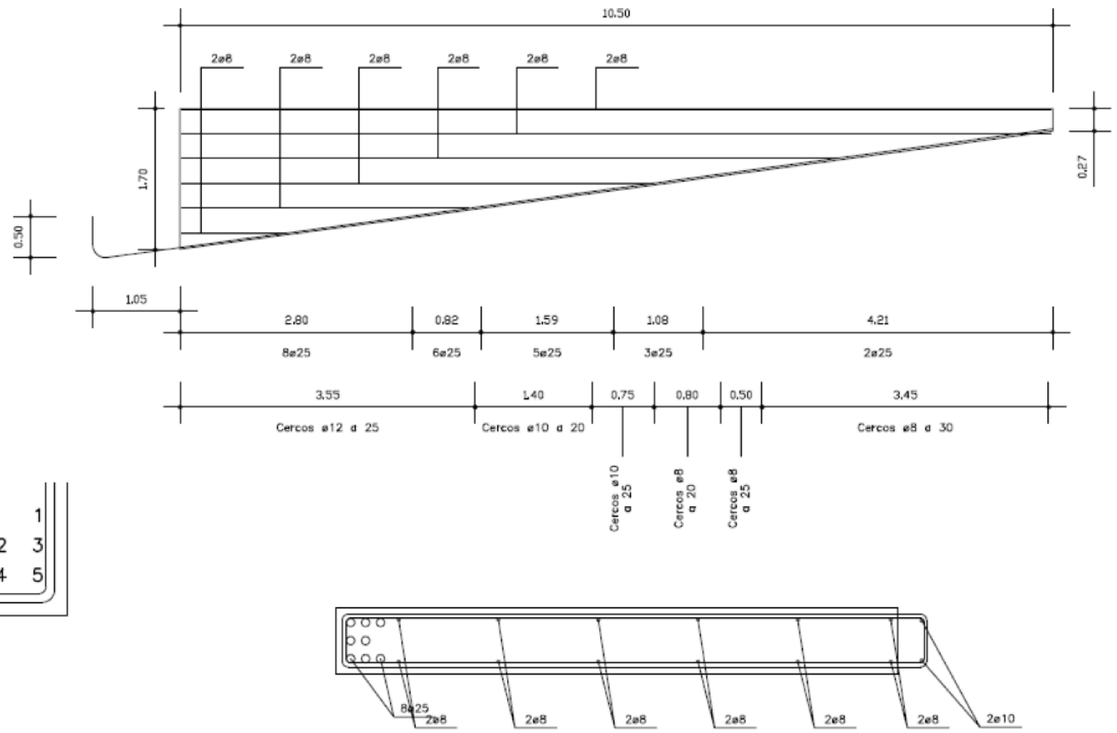
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 9 Y 10,5



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 10 Y 10,25



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 10,5 Y 12



Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.2.7**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 7

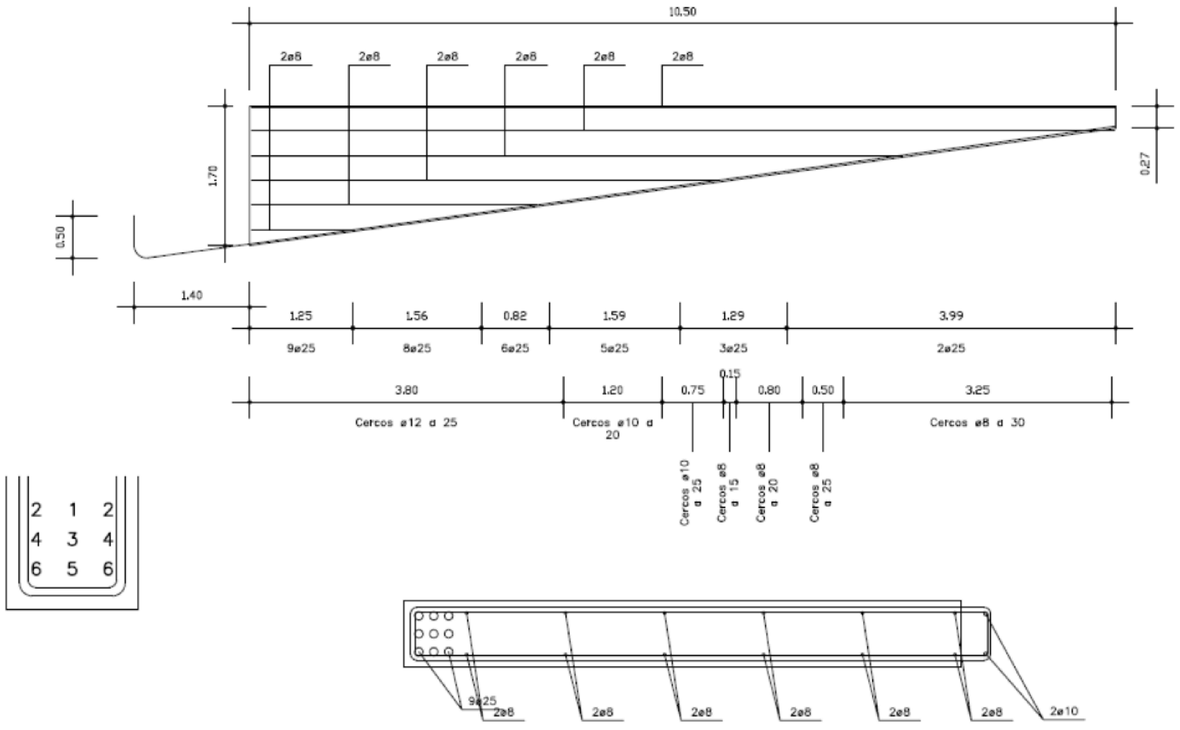
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

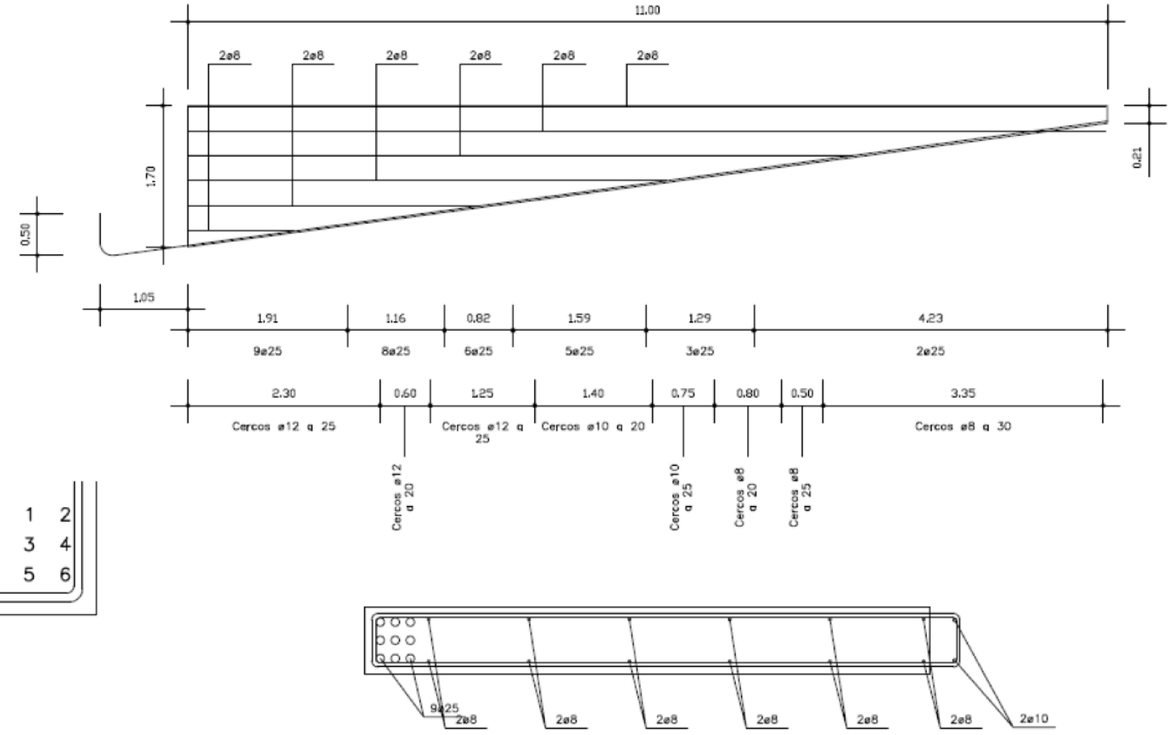
ESCALA: SIN ESCALAS

FECHA: JULIO 2024

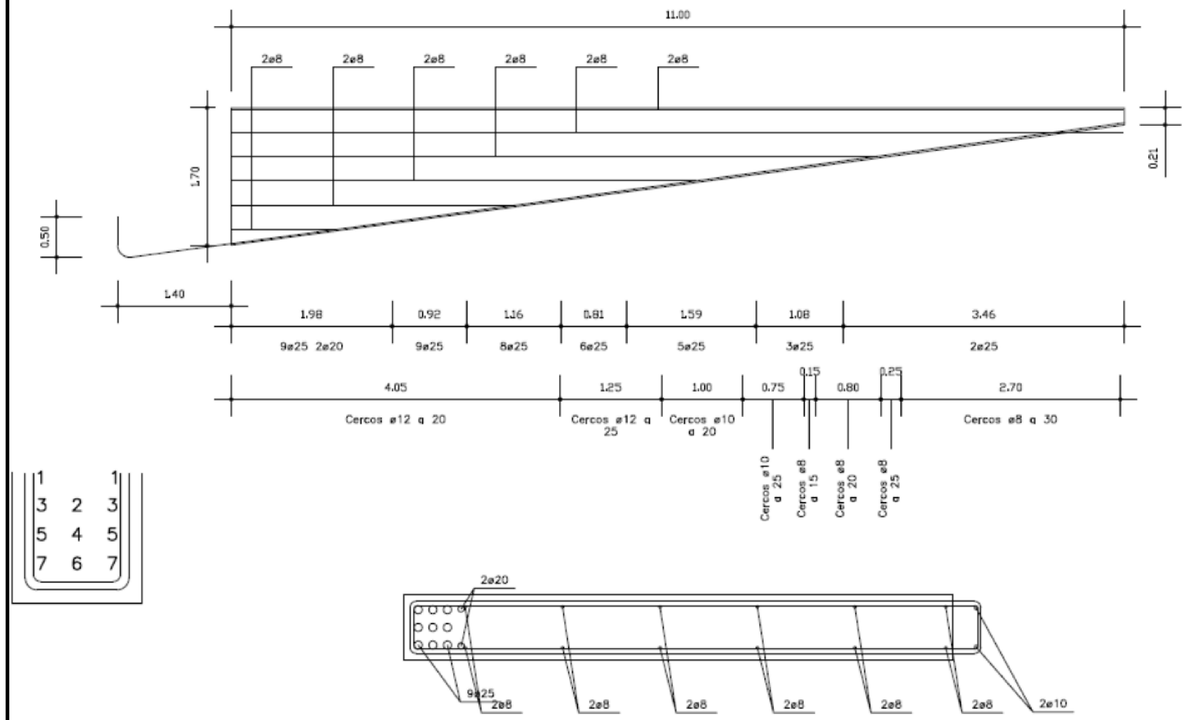
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 10,5 Y 12



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 11 Y 12,5



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 11 Y 12,5



Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.2.8**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 8

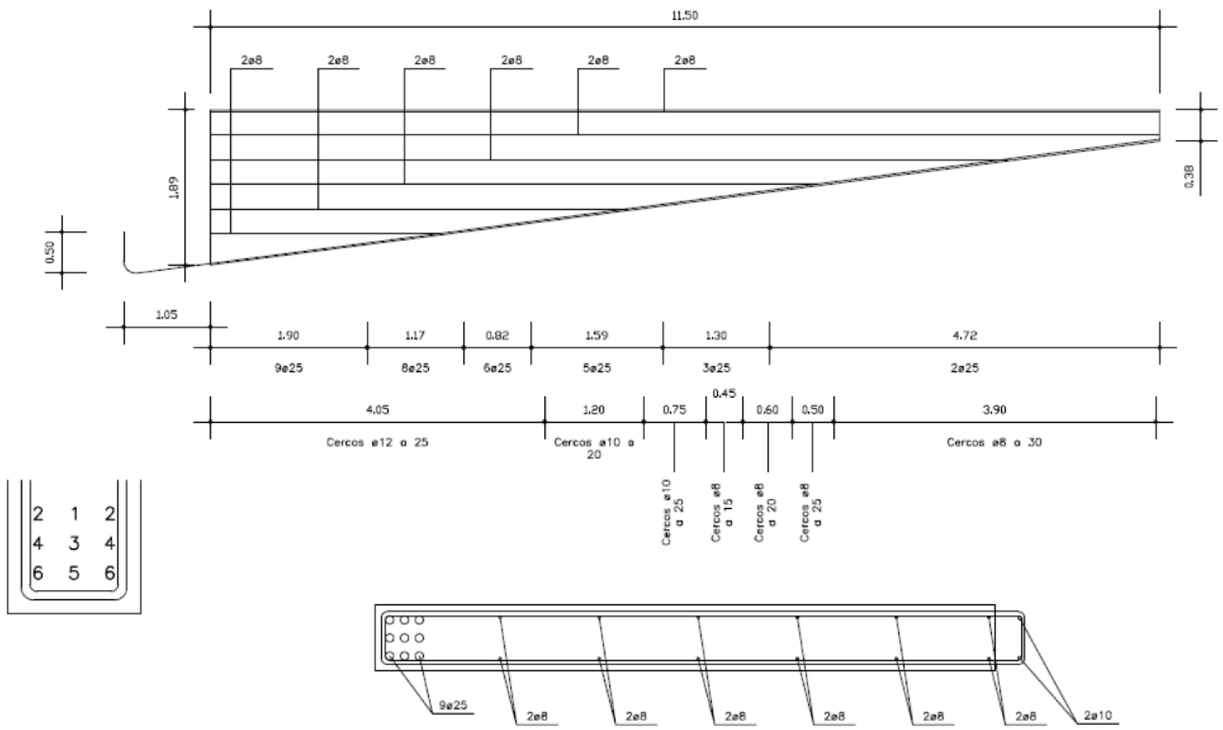
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

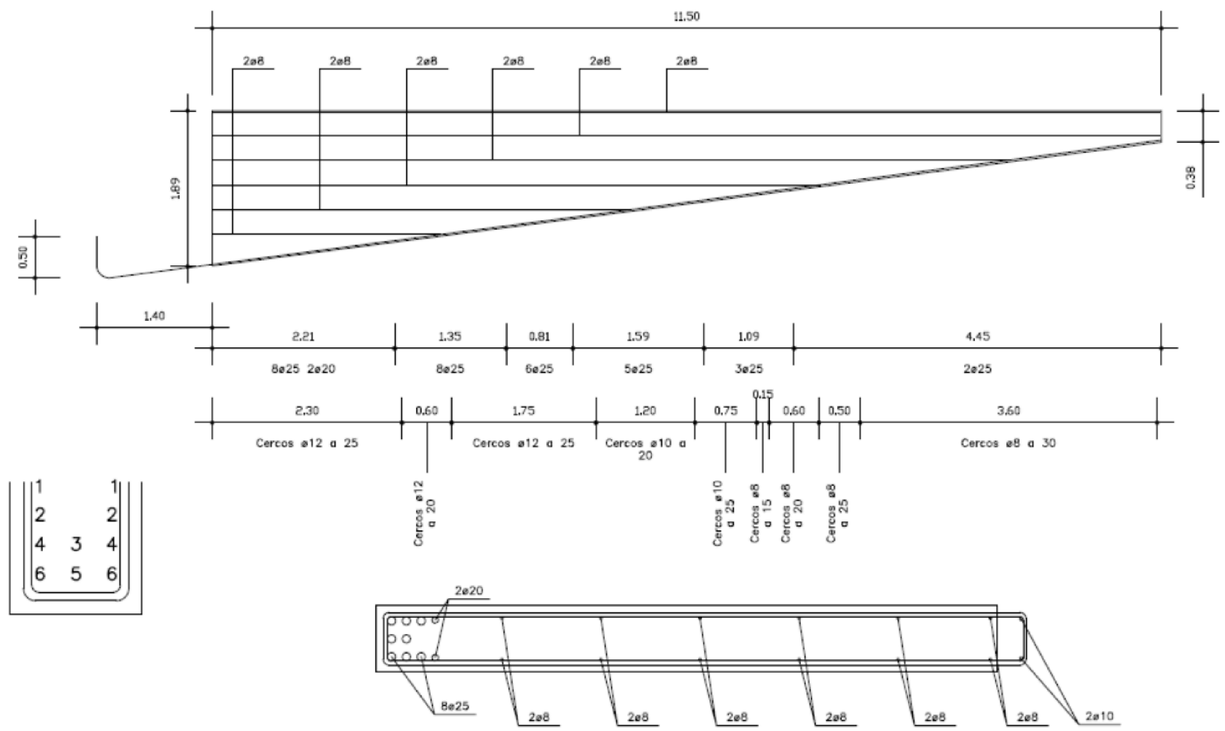
ESCALA: SIN ESCALAS

FECHA: JULIO 2024

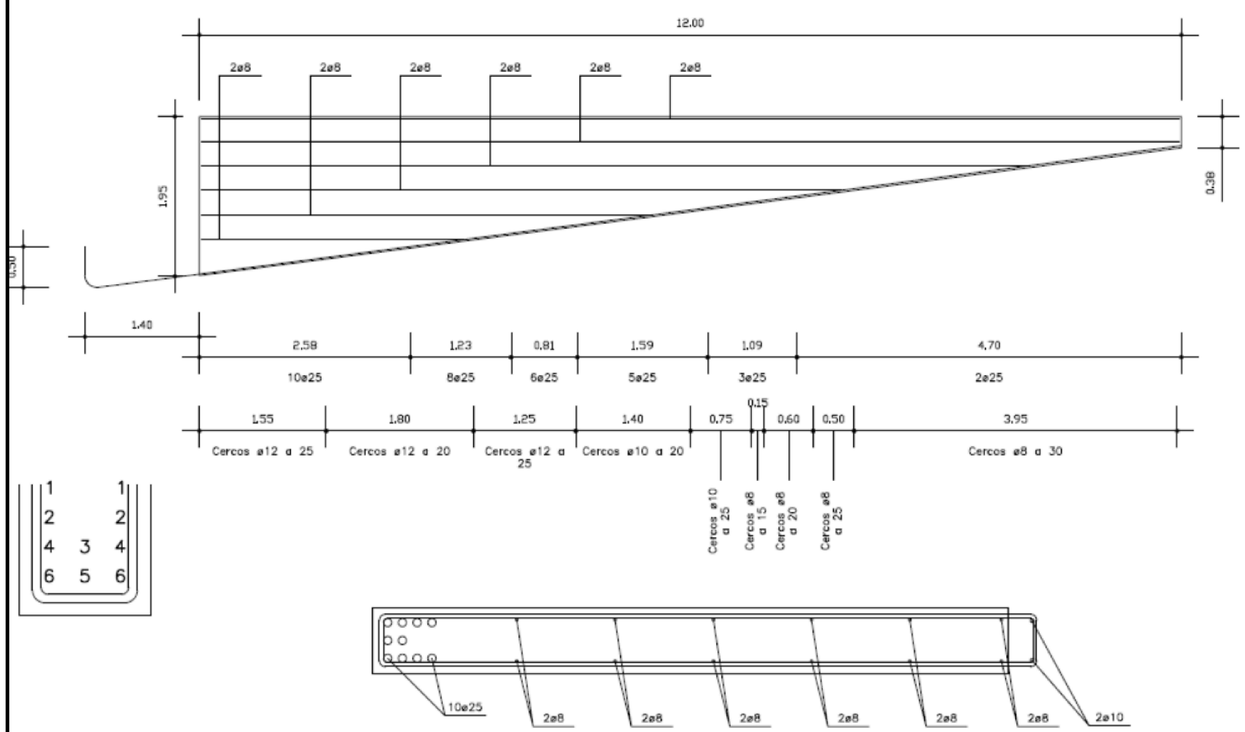
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 11,5 Y 13



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 11,5 Y 13



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 12 Y 13,5



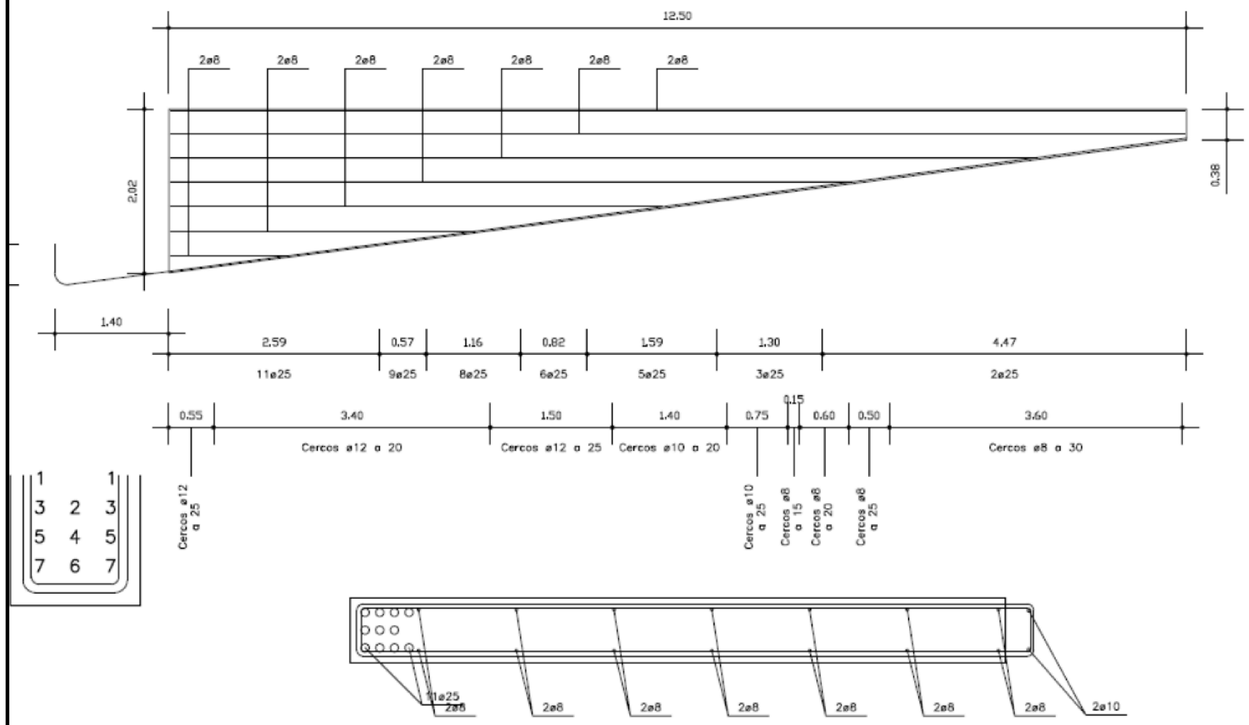
Ayuntamiento de Salamanca · Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

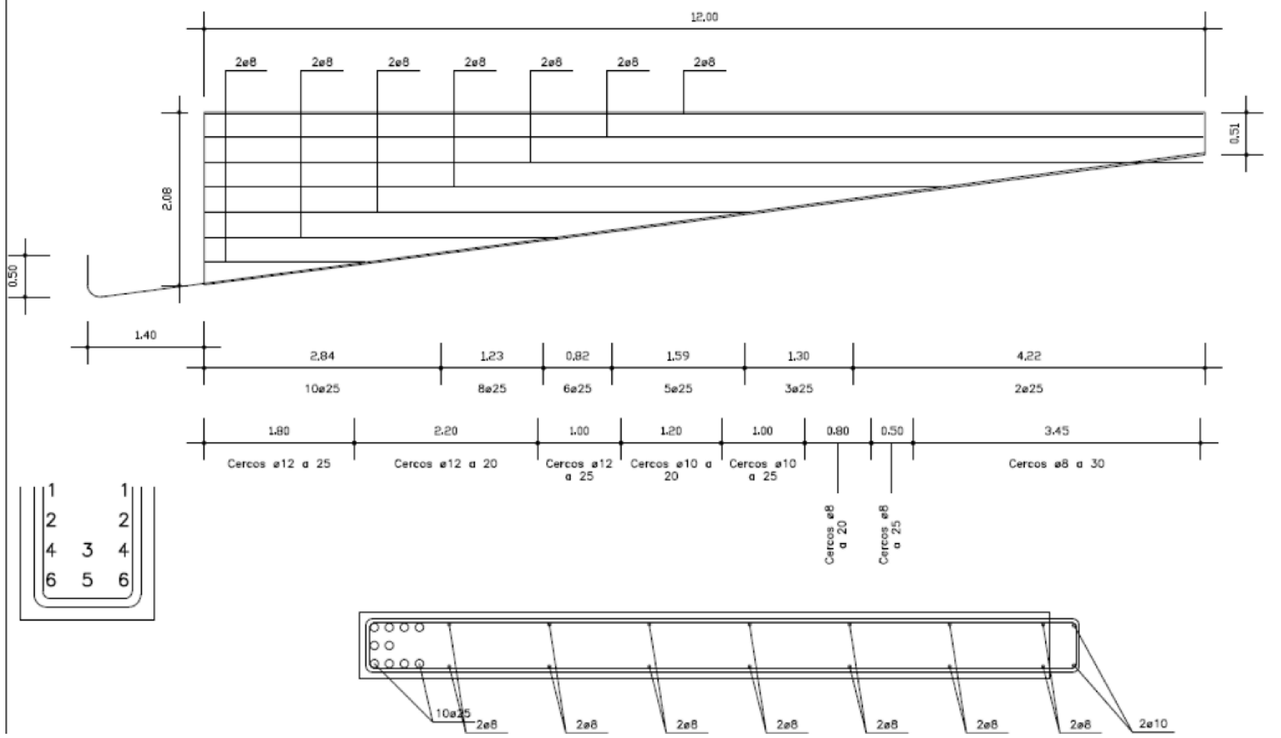
HOJA Nº:	
9.1.2.9	ESTRUCTURAS MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 9

INGENIERO DE CAMINOS:	CONSULTOR:	ESCALA:
Fdo. Francisco Ledesma García	castinsa	SIN ESCALAS
		FECHA: JULIO 2024

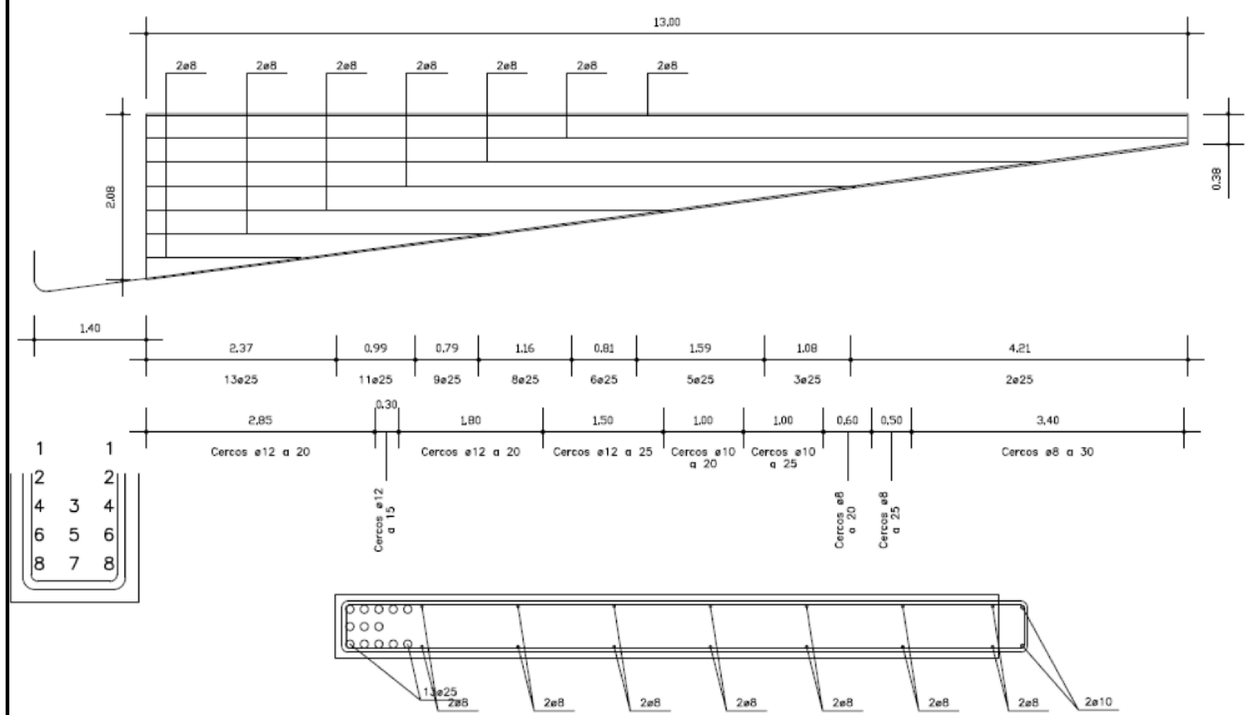
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 12,5 Y 14



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 12 Y 13,5



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 13 Y 14,5



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:

9.1.2.10

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 10

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR:

castinsa

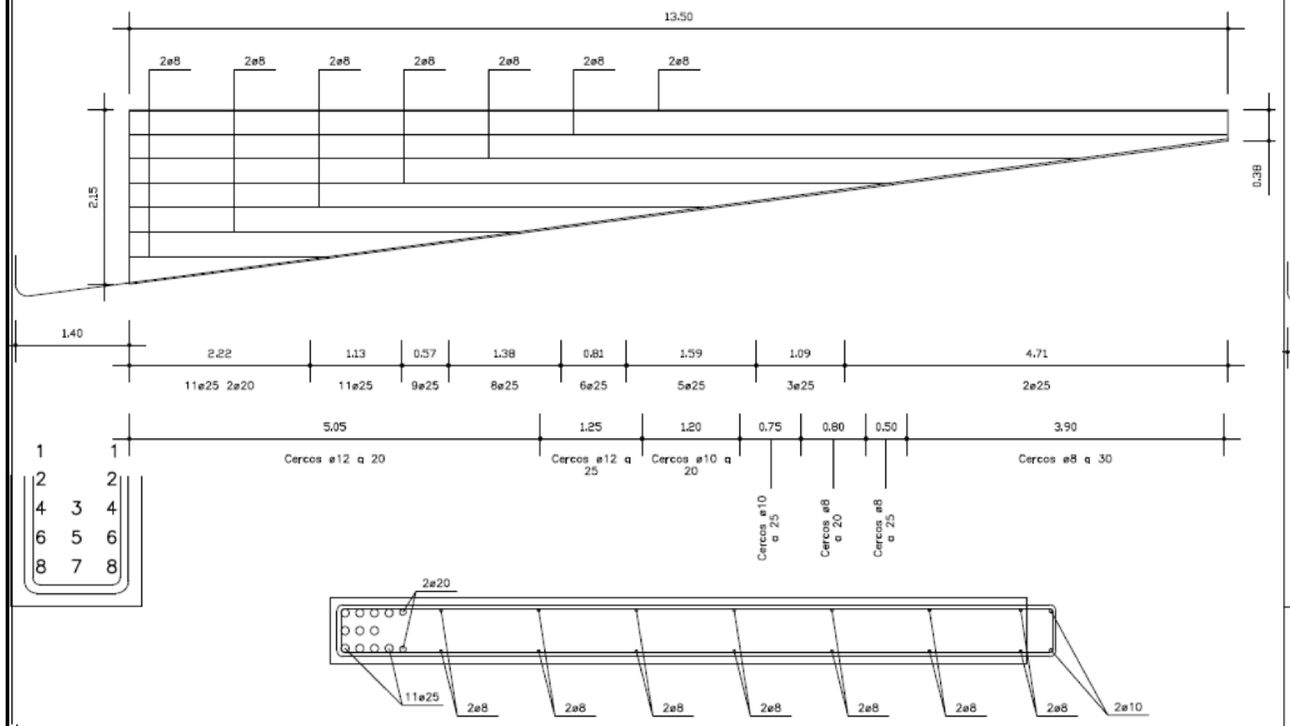
ESCALA:

SIN ESCALAS

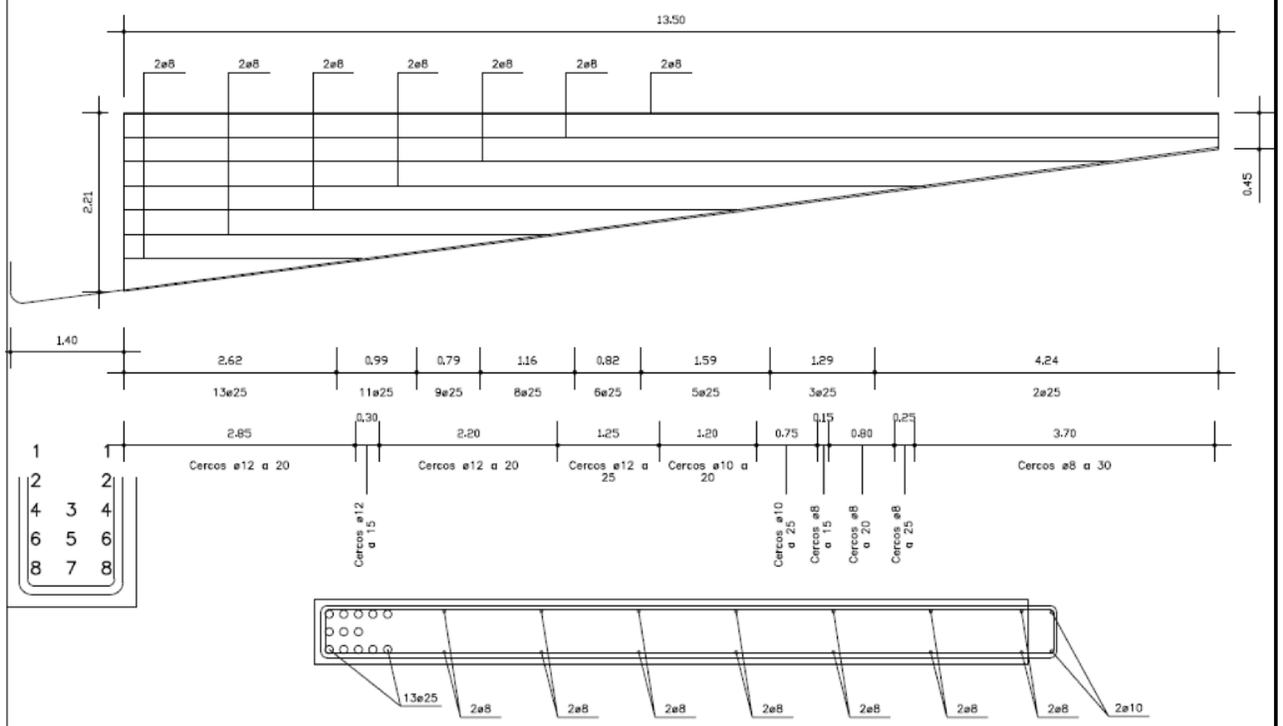
FECHA:

JULIO 2024

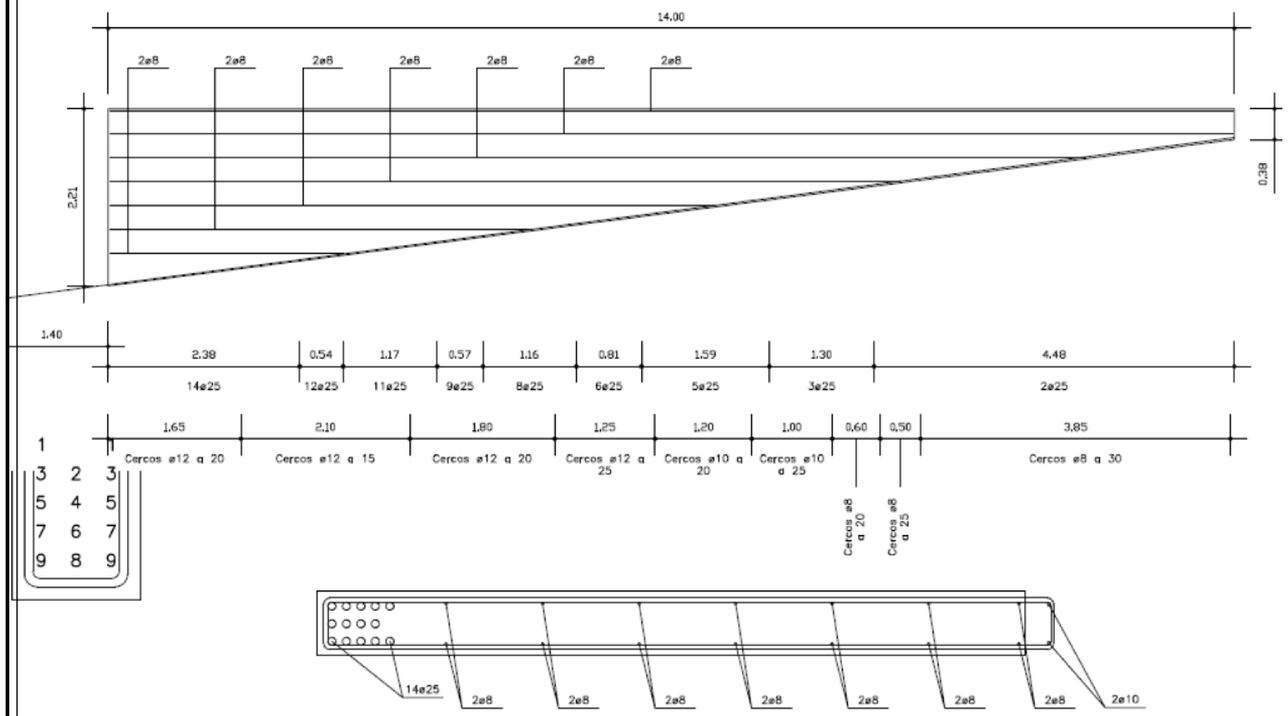
CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 13,5 Y 15



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 13,5 Y 15



CONTRAFUERTE PARA ALTURA DE CÁLCULO DE 14 Y 15,5



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº:
9.1.2.11

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 11

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

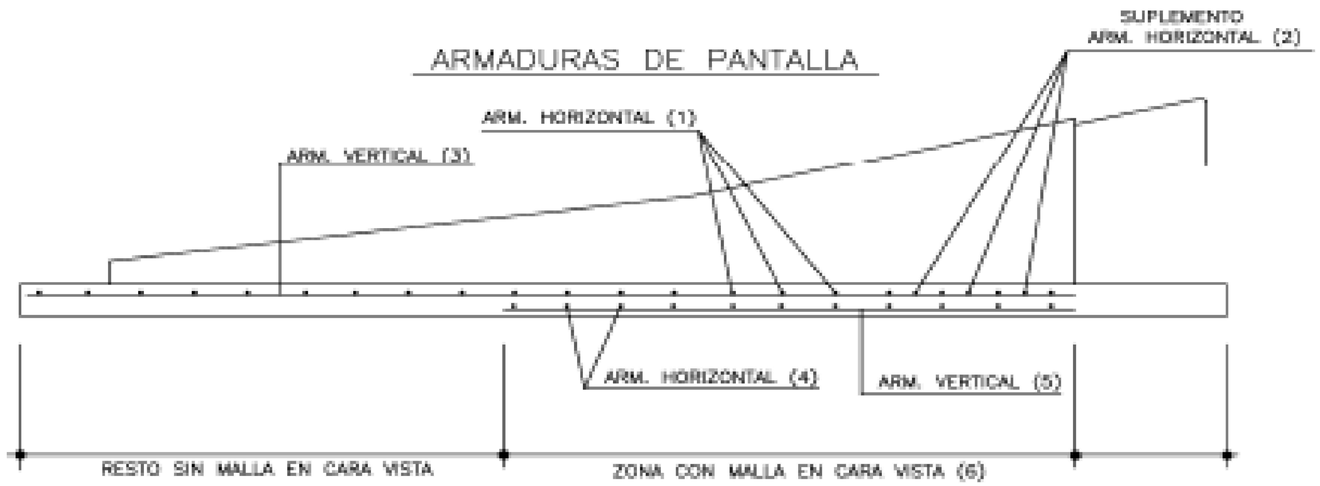
CONSULTOR:
castinsa

ESCALA:
SIN ESCALAS

FECHA:
JULIO 2024

ARMADURA PANTALLAS (espesor 10cm)

	CARA DE TIERRAS				CARA VISTA		
Contrafuerte	Panel	Armadura horizontal (1)	Suplemento armadura horizontal (2)	Armadura vertical (3)	Armadura horizontal (4)	Armadura vertical (5)	Extensión malla por encima de cota superior de zapata (6)
Ca2	41	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 0,50 m inferiores
C2	41	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 1,00 m inferiores
Cb4	40	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 1,50 m inferiores
Ca4	40	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 1,50 m inferiores
Ca5	1-39	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 2,00 m inferiores
C5	2-39	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 2,50 m inferiores
Ca6	3-4	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 2,50 m inferiores
C6	5-6	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 3,00 m inferiores
Cb7	38	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 3,00 m inferiores
Ca7	7-8	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 3,50 m inferiores
C7	9-38	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 4,00 m inferiores
Ca8*01	10-11-12	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 4,50 m inferiores
Ca8*02	13-37	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 4,50 m inferiores
C8*01	12	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 5,00 m inferiores
C8*02	37	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 5,00 m inferiores
C8,5	14-15	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 5,50 m inferiores
C9	16	Φ10/0.25	–	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 6,00 m inferiores
Cb10	36	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 6,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 6,00 m inferiores
C9,5	17-18	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 6,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 6,50 m inferiores
C10	19-36	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 6,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 7,00 m inferiores
C10,5	20-21	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 7,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 7,50 m inferiores
Ca11	35	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 7,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 7,50 m inferiores
C11*01	22	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 7,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 8,00 m inferiores
C11*02	35	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 8,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 8,00 m inferiores
C11,5*01	23	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 7,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 8,50 m inferiores
C11,5*02	24	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 8,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 8,50 m inferiores
C12	25	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 8,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 9,00 m inferiores
Cb13	34	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 9,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 9,00 m inferiores
C12,5	26-27	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 9,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 9,50 m inferiores
C13	28-29-34	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 9,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 10,00 m inferiores
C13,5	30	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 9,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 10,50 m inferiores
Ca14	33	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 10,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 10,50 m inferiores
C14	31-32-33	Φ10/0.25	Φ8/0.30 en 10,00 m	Φ8/0.30	Φ10/0.25	Φ8/0.30	en 11,00 m inferiores



NOTA: Recubrimiento de acero en pantalla 2.5 cm cara vista.
NOTA: Recubrimiento de acero en pantalla 2.0 cm cara tierras.

Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.2.12**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
PANELES CARACTERISTICOS. Hoja 12

INGENIERO DE CAMINOS: Fdo. Francisco Ledesma García

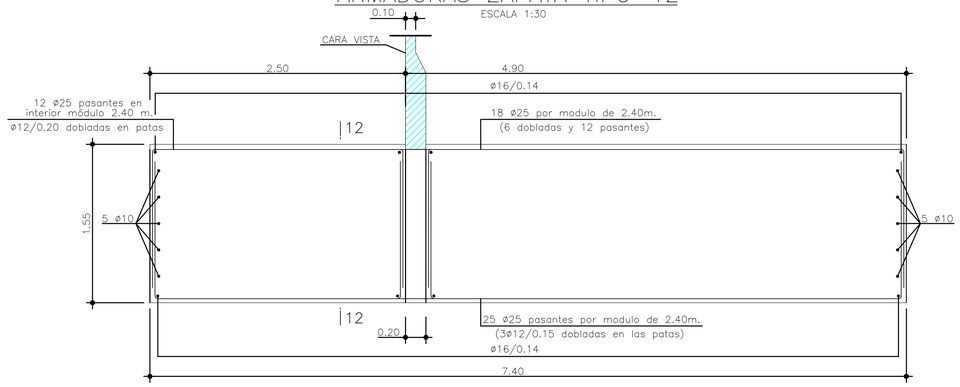
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: SIN ESCALAS

FECHA: JULIO 2024

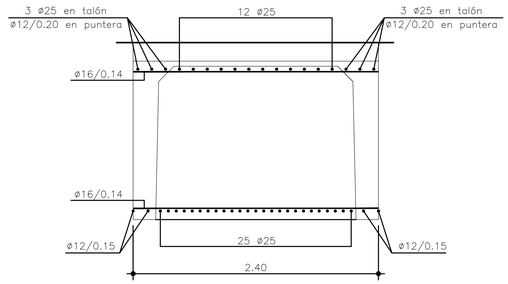
ARMADURAS ZAPATA TIPO–12

ESCALA 1:30



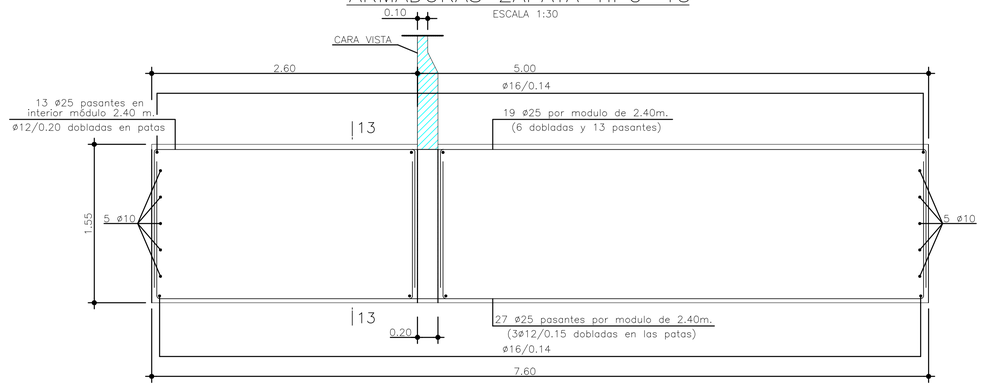
SECCION 12–12

ESCALA 1:30



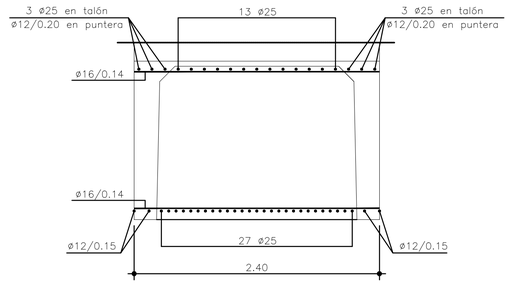
ARMADURAS ZAPATA TIPO–13

ESCALA 1:30



SECCION 13–13

ESCALA 1:30

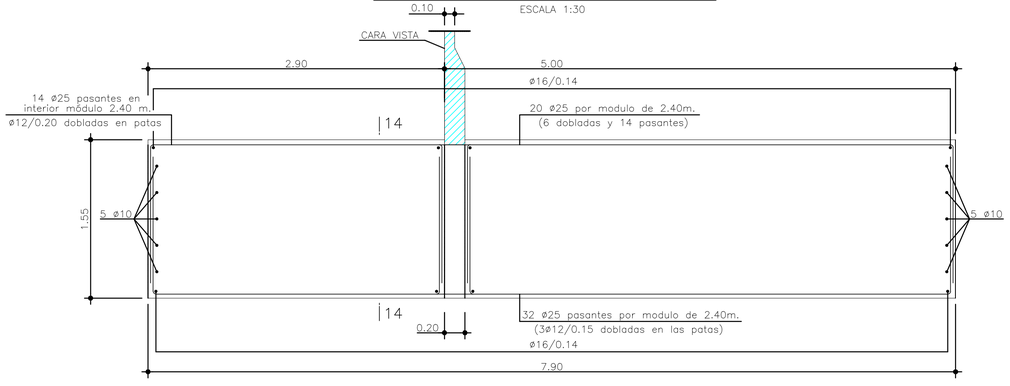


CUADRO DE ZAPATAS

ZAPATA TIPO	ALTURA TOTAL MURO (m)	DIMENSIONES (m)			
		B	C	D	P
1	3.20	1.50	0.55	–	–
2	4.93	2.20	0.55	–	–
3	6.00	2.80	0.80	–	–
4	6.90	3.00	0.80	2.60	0.40
5	7.75	3.40	0.80	2.80	0.60
6	8.90	4.00	0.80	3.20	0.80
7	9.80	4.60	1.20	3.60	1.00
8	10.85	5.10	1.20	3.70	1.40
9	11.85	5.70	1.20	4.00	1.70
10	12.90	6.50	1.20	4.30	2.20
11	13.85	6.90	1.55	4.50	2.40
12	14.45	7.40	1.55	4.90	2.50
13	14.75	7.60	1.55	5.00	2.60
14	15.30	7.90	1.55	5.00	2.90
15	15.90	8.30	1.55	5.20	3.10

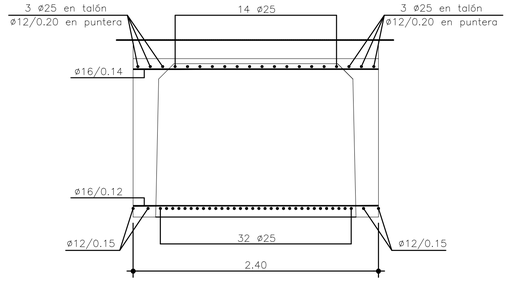
ARMADURAS ZAPATA TIPO–14

ESCALA 1:30



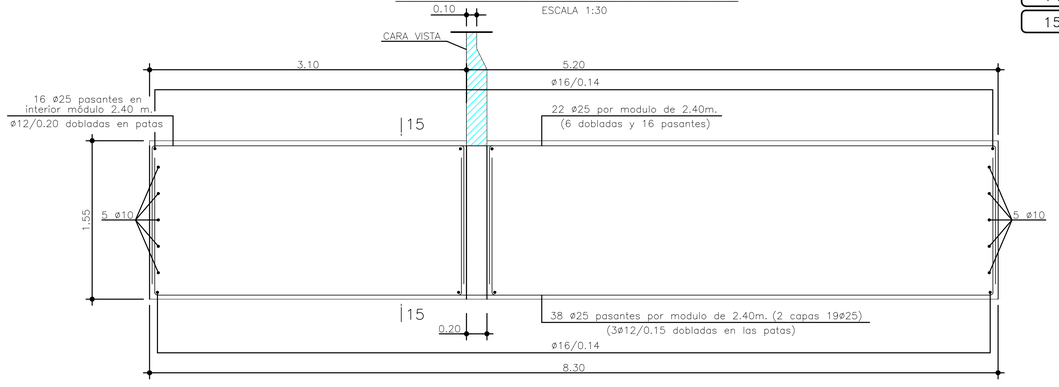
SECCION 14–14

ESCALA 1:30



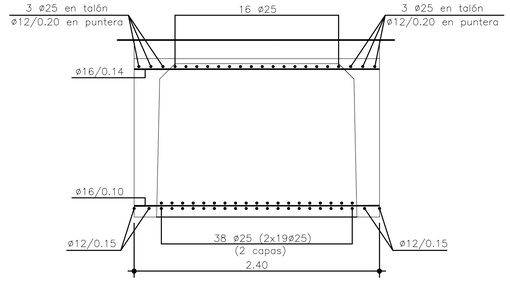
ARMADURAS ZAPATA TIPO–15

ESCALA 1:30



SECCION 15–15

ESCALA 1:30



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.3.1**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
ZAPATAS. Hoja 1

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

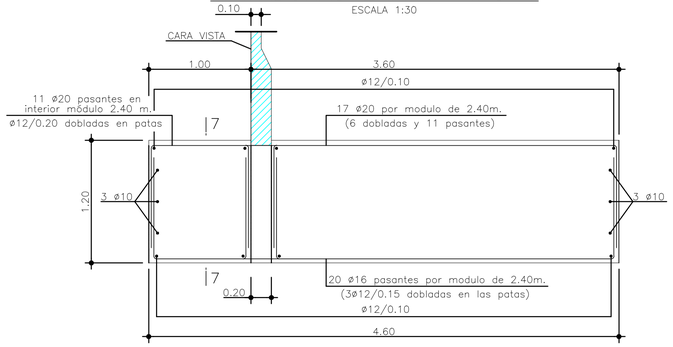
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: EN DIBUJOS

FECHA: JULIO 2024

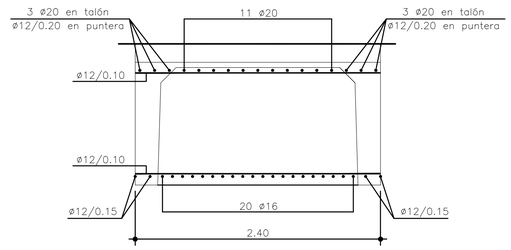
ARMADURAS ZAPATA TIPO-7

ESCALA 1:30



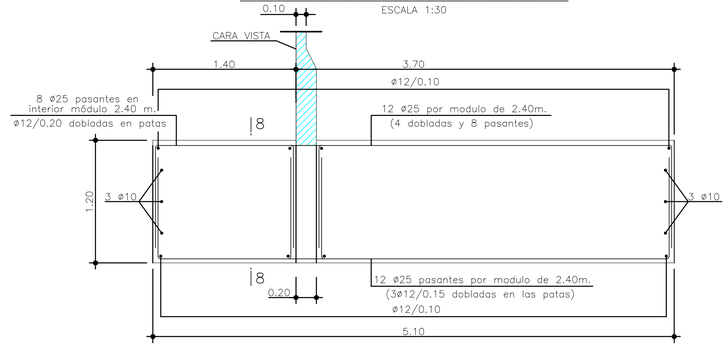
SECCION 7-7

ESCALA 1:30



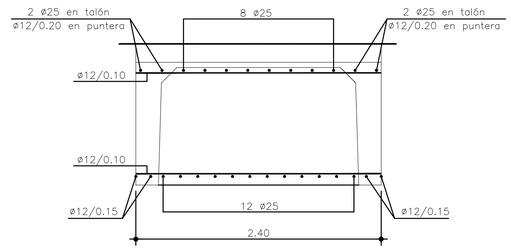
ARMADURAS ZAPATA TIPO-8

ESCALA 1:30



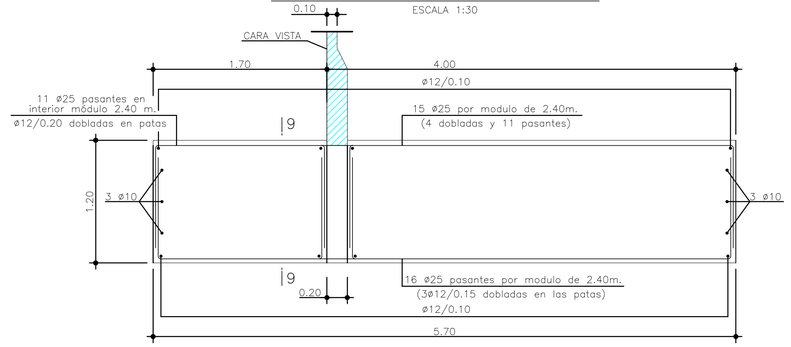
SECCION 8-8

ESCALA 1:30



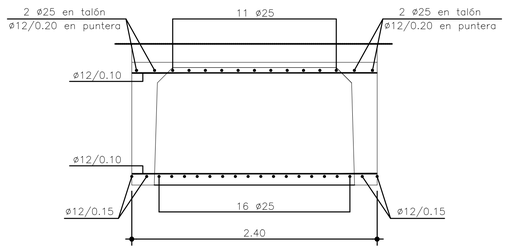
ARMADURAS ZAPATA TIPO-9

ESCALA 1:30



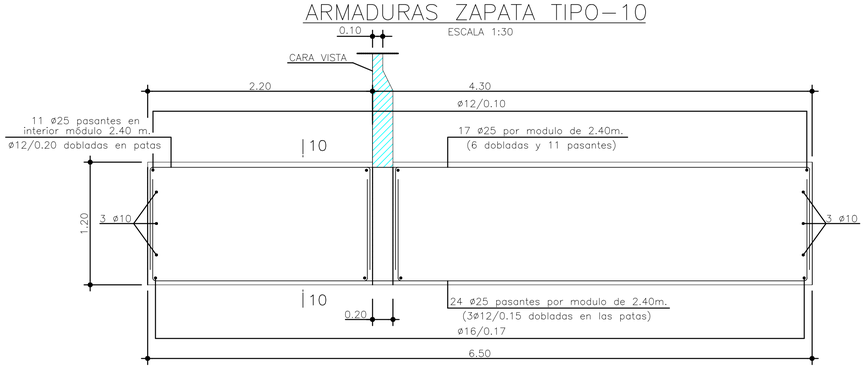
SECCION 9-9

ESCALA 1:30



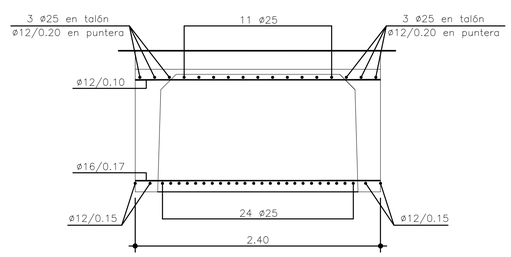
ARMADURAS ZAPATA TIPO-10

ESCALA 1:30



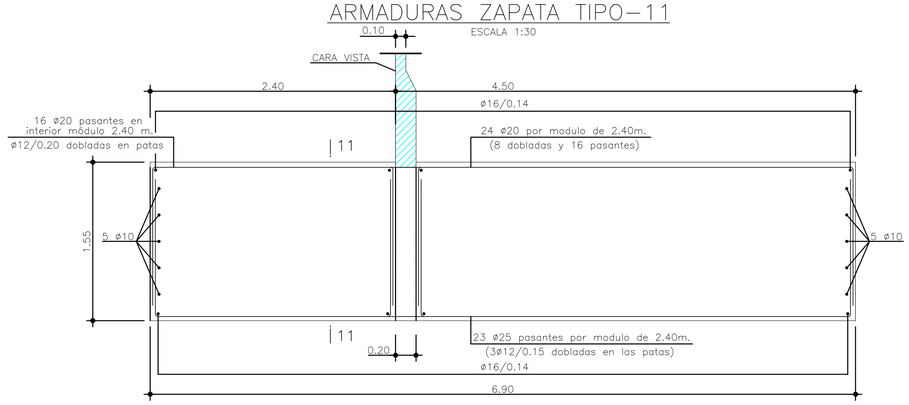
SECCION 10-10

ESCALA 1:30



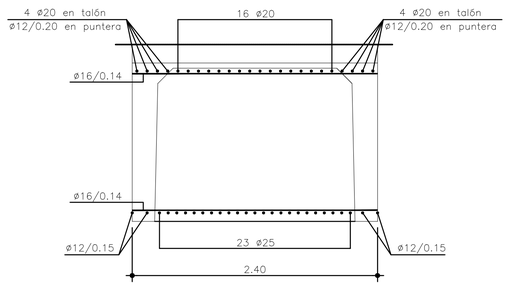
ARMADURAS ZAPATA TIPO-11

ESCALA 1:30



SECCION 11-11

ESCALA 1:30



CUADRO DE ZAPATAS

ZAPATA TIPO	ALTURA TOTAL MURO (m)	DIMENSIONES (m)			
		B	C	D	P
1	3.20	1.50	0.55	–	–
2	4.93	2.20	0.55	–	–
3	6.00	2.80	0.80	–	–
4	6.90	3.00	0.80	2.60	0.40
5	7.75	3.40	0.80	2.80	0.60
6	8.90	4.00	0.80	3.20	0.80
7	9.80	4.60	1.20	3.60	1.00
8	10.85	5.10	1.20	3.70	1.40
9	11.85	5.70	1.20	4.00	1.70
10	12.90	6.50	1.20	4.30	2.20
11	13.85	6.90	1.55	4.50	2.40
12	14.45	7.40	1.55	4.90	2.50
13	14.75	7.60	1.55	5.00	2.60
14	15.30	7.90	1.55	5.00	2.90
15	15.90	8.30	1.55	5.20	3.10

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.3.2**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
ZAPATAS. Hoja 2

INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

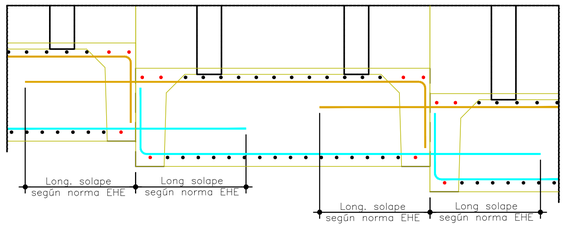
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: EN DIBUJOS

FECHA: JULIO 2024

DETALLE ARMADURAS DE REPARTO EN ESCALON DE ZAPATAS

SIN ESCALA

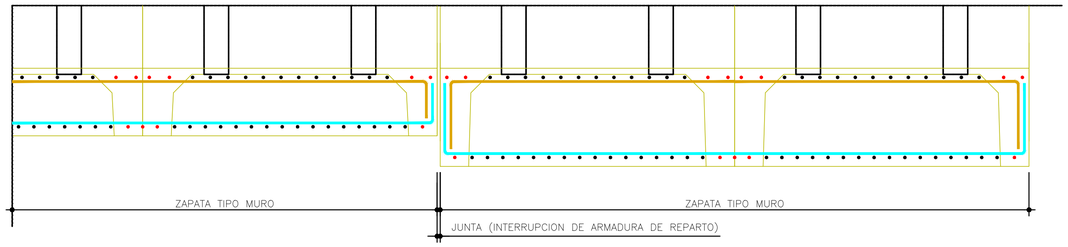


NOTA

– SE MANTENDRA LA CONTINUIDAD DE LA ARMADURA DE REPARTO ENTRE LOS DISTINTOS ESCALONES DE LA ZAPATA DEL MURO.

DETALLE ARMADURAS DE REPARTO EN EXTREMO DE ZAPATA Y EN CAMBIO TIPO DE ZAPATA

SIN ESCALA

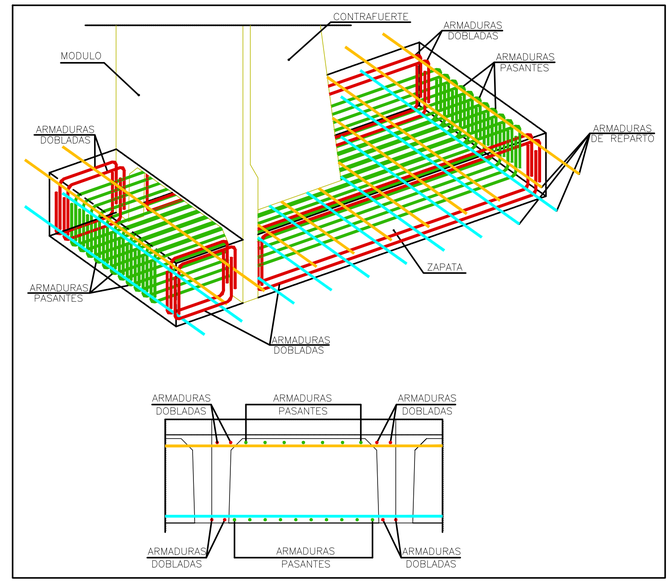


NOTA

– SE DISPONDRA JUNTA EN LOS CAMBIOS DE TIPO DE ZAPATA DEL MURO.

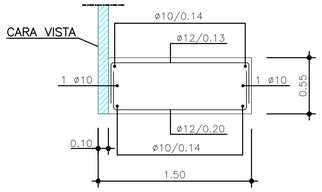
DETALLES TIPO ARMADURAS PASANTES

SIN ESCALA



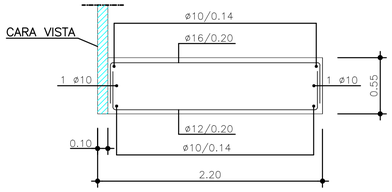
ARMADURAS ZAPATA TIPO–1

ESCALA 1:30



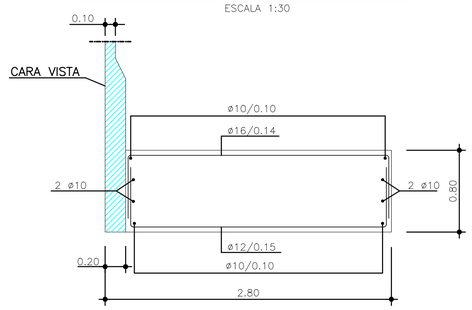
ARMADURAS ZAPATA TIPO–2

ESCALA 1:30



ARMADURAS ZAPATA TIPO–3

ESCALA 1:30

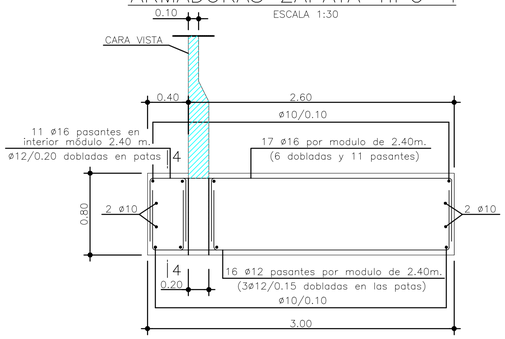


CUADRO DE ZAPATAS

ZAPATA TIPO	ALTURA TOTAL MURO (m)	DIMENSIONES (m)			
		B	C	D	P
1	3.20	1.50	0.55	–	–
2	4.93	2.20	0.55	–	–
3	6.00	2.80	0.80	–	–
4	6.90	3.00	0.80	2.60	0.40
5	7.75	3.40	0.80	2.80	0.60
6	8.90	4.00	0.80	3.20	0.80
7	9.80	4.60	1.20	3.60	1.00
8	10.85	5.10	1.20	3.70	1.40
9	11.85	5.70	1.20	4.00	1.70
10	12.90	6.50	1.20	4.30	2.20
11	13.85	6.90	1.55	4.50	2.40
12	14.45	7.40	1.55	4.90	2.50
13	14.75	7.60	1.55	5.00	2.60
14	15.30	7.90	1.55	5.00	2.90
15	15.90	8.30	1.55	5.20	3.10

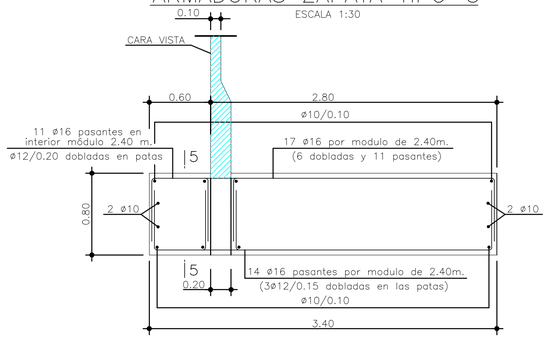
ARMADURAS ZAPATA TIPO–4

ESCALA 1:30



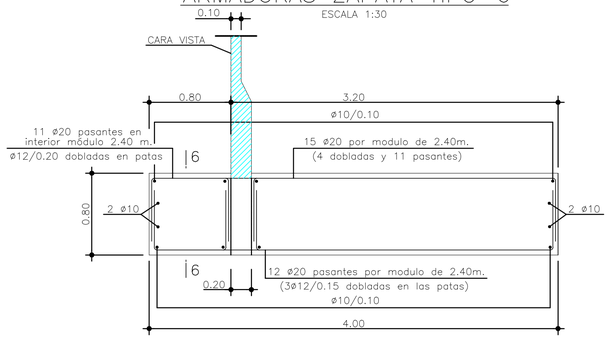
ARMADURAS ZAPATA TIPO–5

ESCALA 1:30



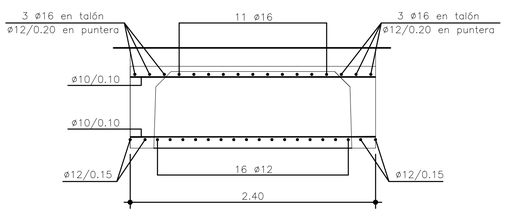
ARMADURAS ZAPATA TIPO–6

ESCALA 1:30



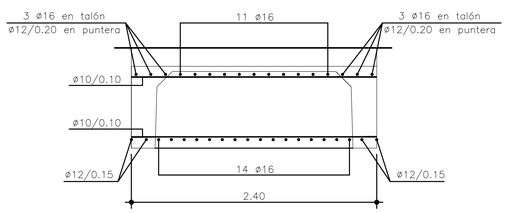
SECCION 4–4

ESCALA 1:30



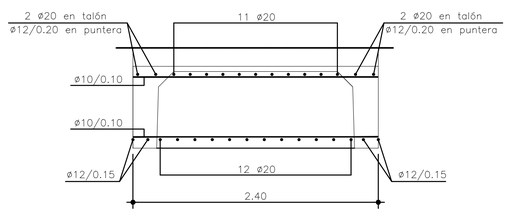
SECCION 5–5

ESCALA 1:30



SECCION 6–6

ESCALA 1:30



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.1.3.3**

ESTRUCTURAS
MUROS DE CONTENCION EN LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA
ZAPATAS. Hoja 3

INGENIERO DE CAMINOS:

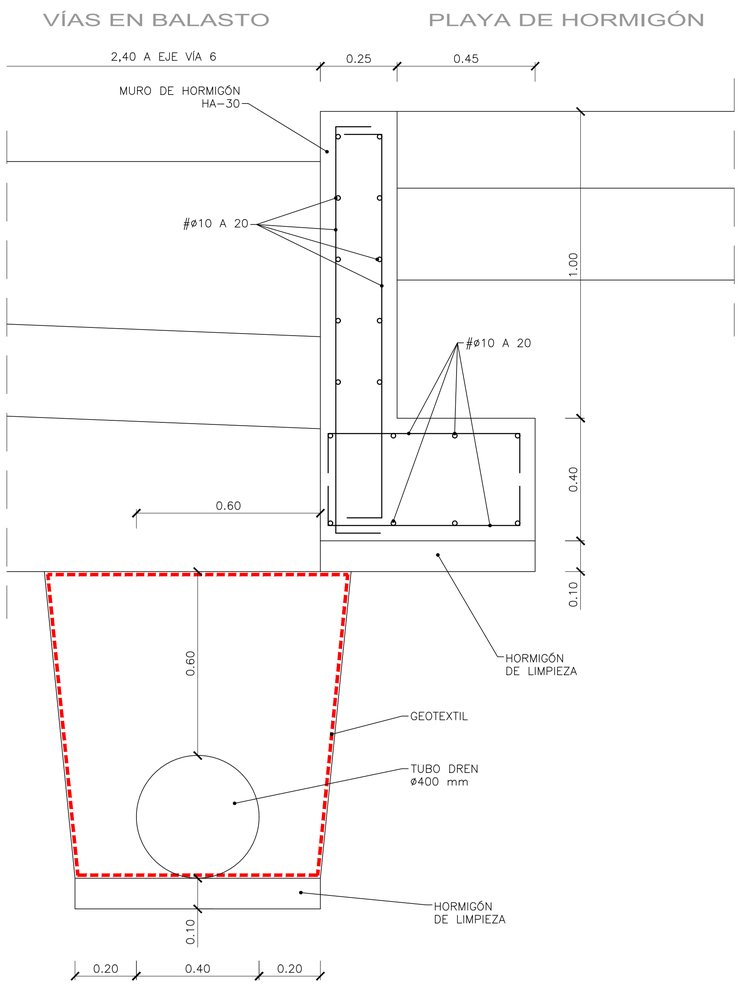
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: EN DIBUJOS

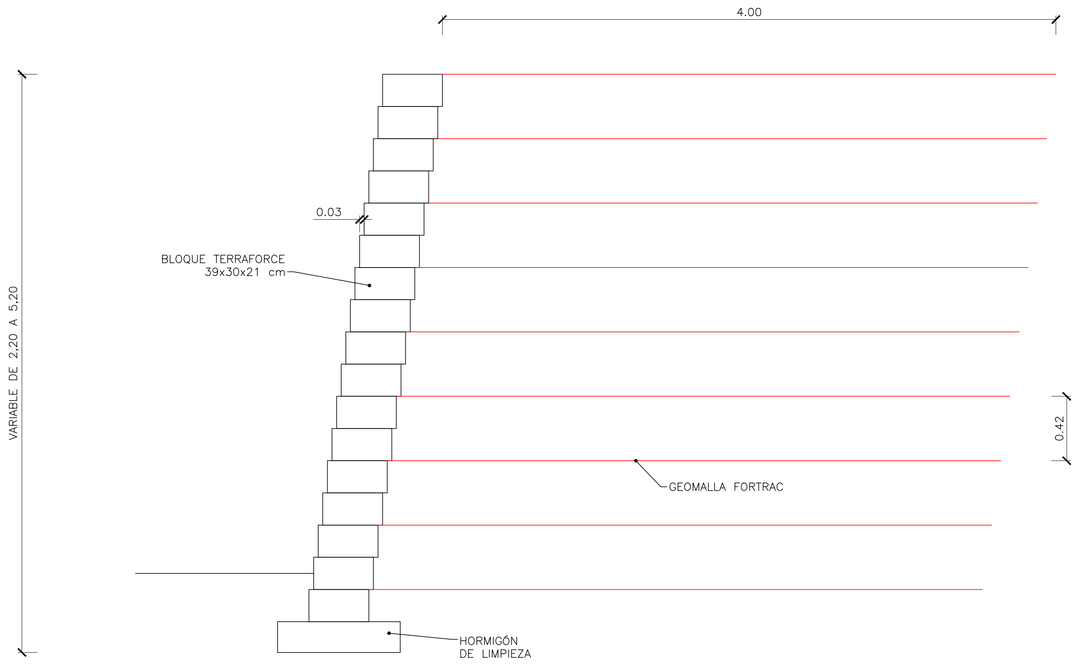
FECHA: JULIO 2024

MURO DE SEPARACIÓN PLAYA DE HORMIGÓN Y VÍAS EN BALASTO



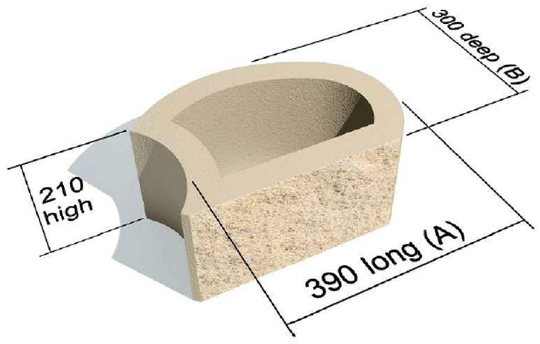
SECCIÓN
ESCALA 1:10

MURO FLEXIBLE DE BLOQUES



SECCIÓN
ESCALA 1:20

DETALLE DE BLOQUE TERRAFORCE



PERSPECTIVA
SIN ESCALAS

Ayuntamiento de Salamanca
Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.3**

ESTRUCTURAS
MUROS "IN SITU"

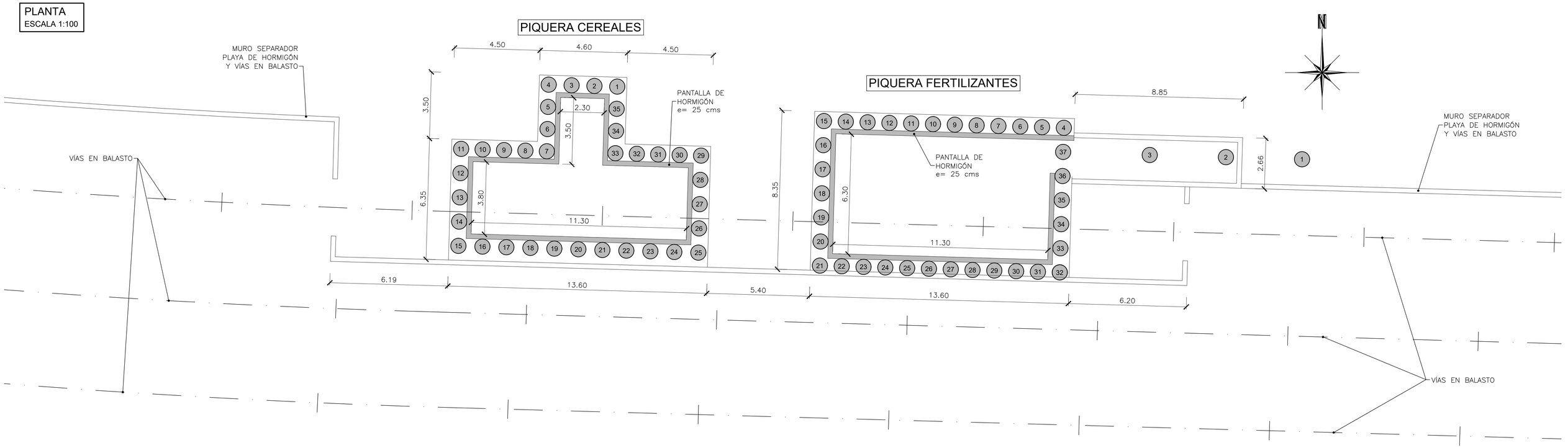
INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

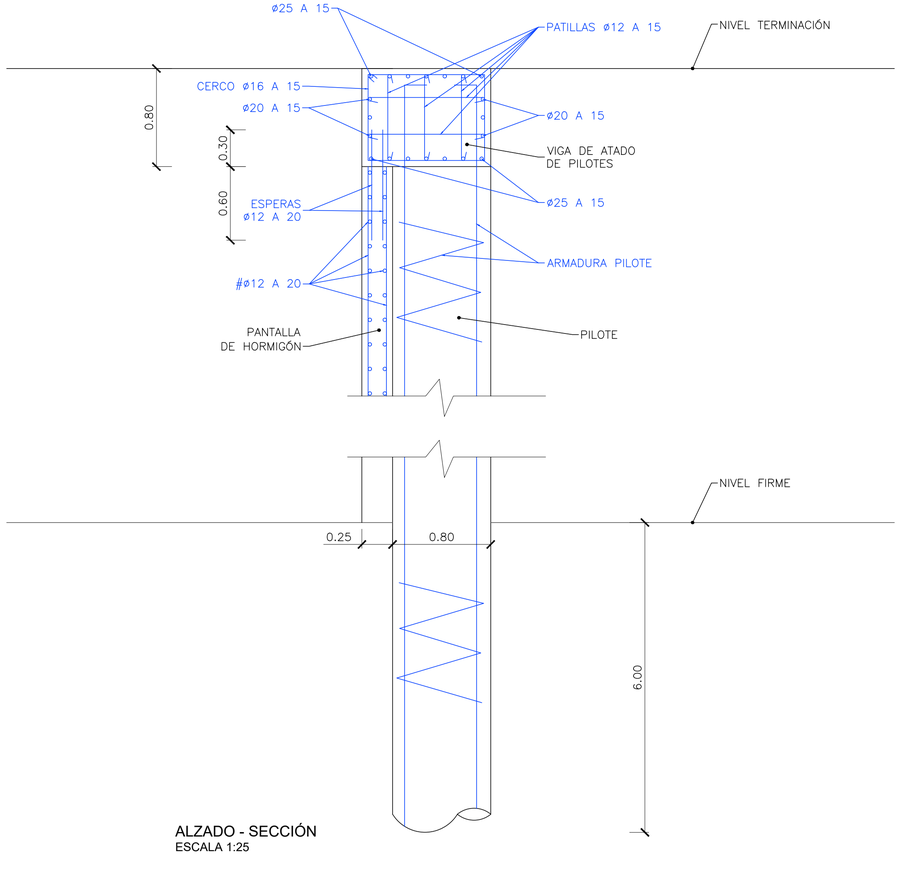
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: EN DIBUJOS

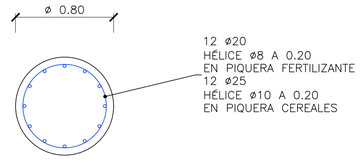
FECHA: JULIO 2024

PLANTA
ESCALA 1:100





ALZADO - SECCIÓN
ESCALA 1:25



PLANTA - SECCIÓN
ESCALA 1:25

Ayuntamiento de Salamanca
Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **9.4**

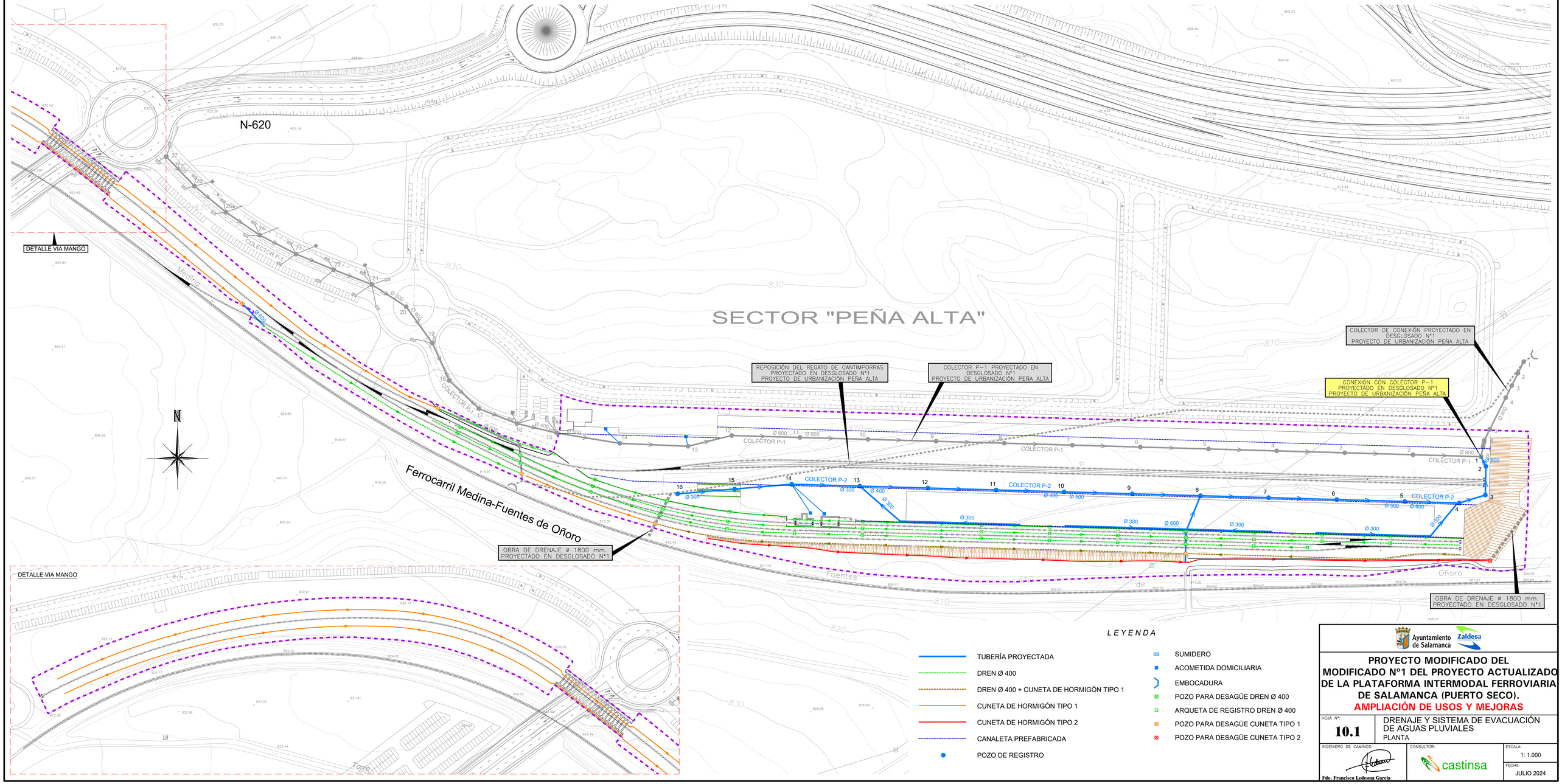
ESTRUCTURAS
PILOTES PIQUERAS

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: EN DIBUJOS

FECHA: JULIO 2024



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **10.1**

DRENAJE Y SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

PLANTA

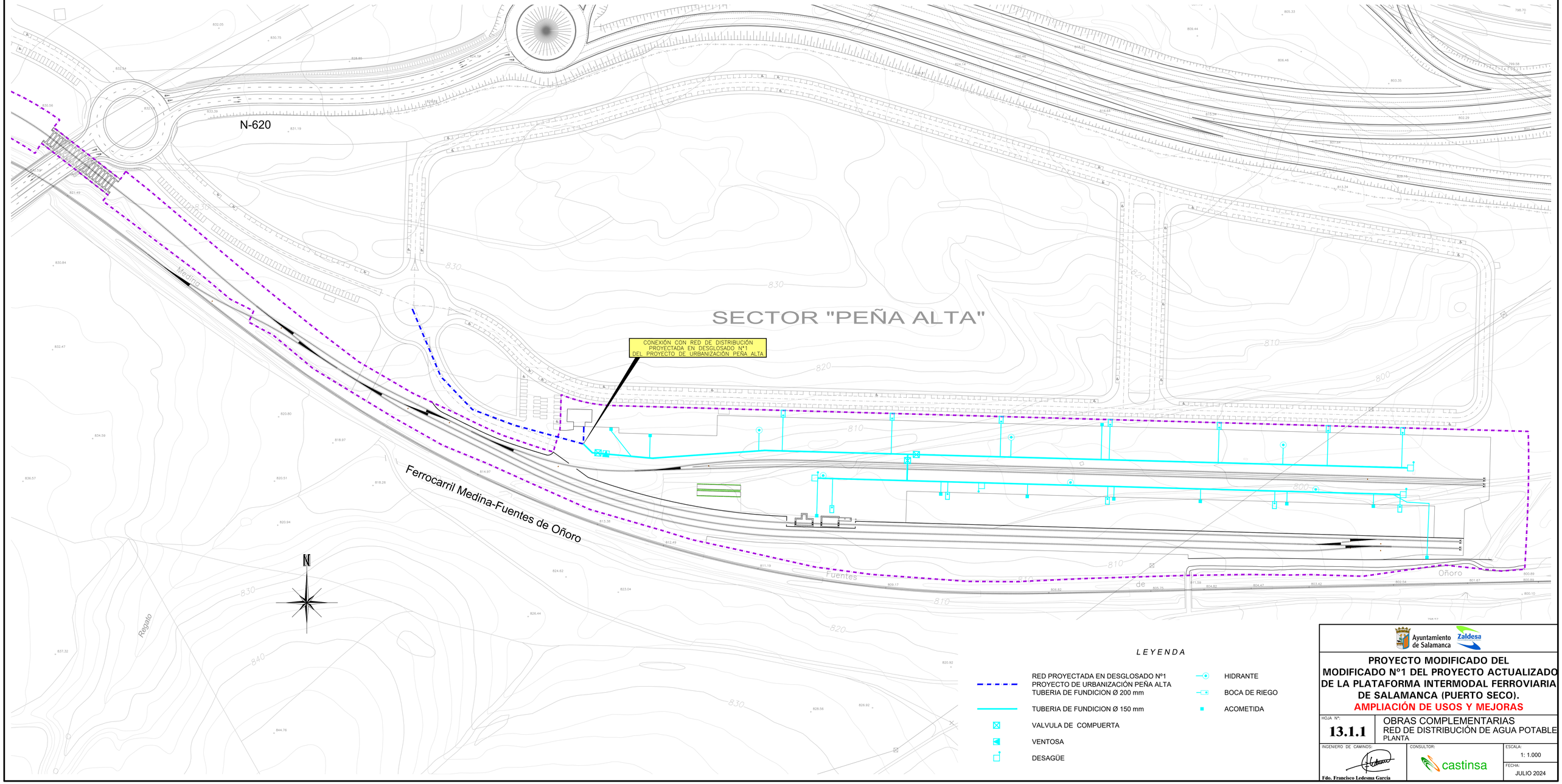
INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

FECHA: JULIO 2024



LEYENDA

- RED PROYECTADA EN DESGLOSADO Nº1 PROYECTO DE URBANIZACIÓN PEÑA ALTA TUBERIA DE FUNDICION Ø 200 mm
- TUBERIA DE FUNDICION Ø 150 mm
- VALVULA DE COMPUERTA
- VENTOSA
- DESAGÜE
- HIDRANTE
- BOCA DE RIEGO
- ACOMETIDA

Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **13.1.1**

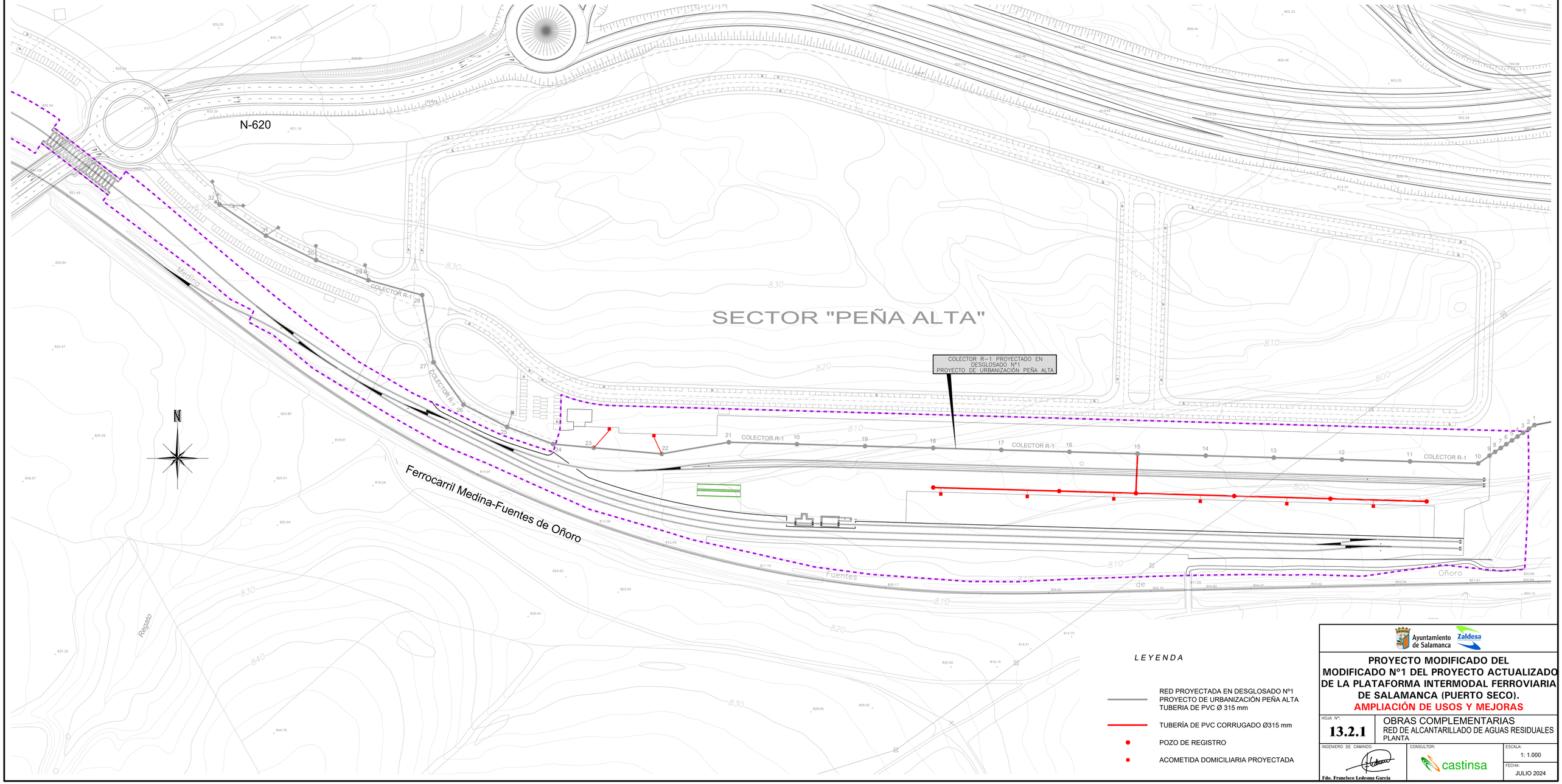
OBRAS COMPLEMENTARIAS
RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
PLANTA

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

FECHA: JULIO 2024



Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **13.2.1**

OBRAS COMPLEMENTARIAS

RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES

PLANTA

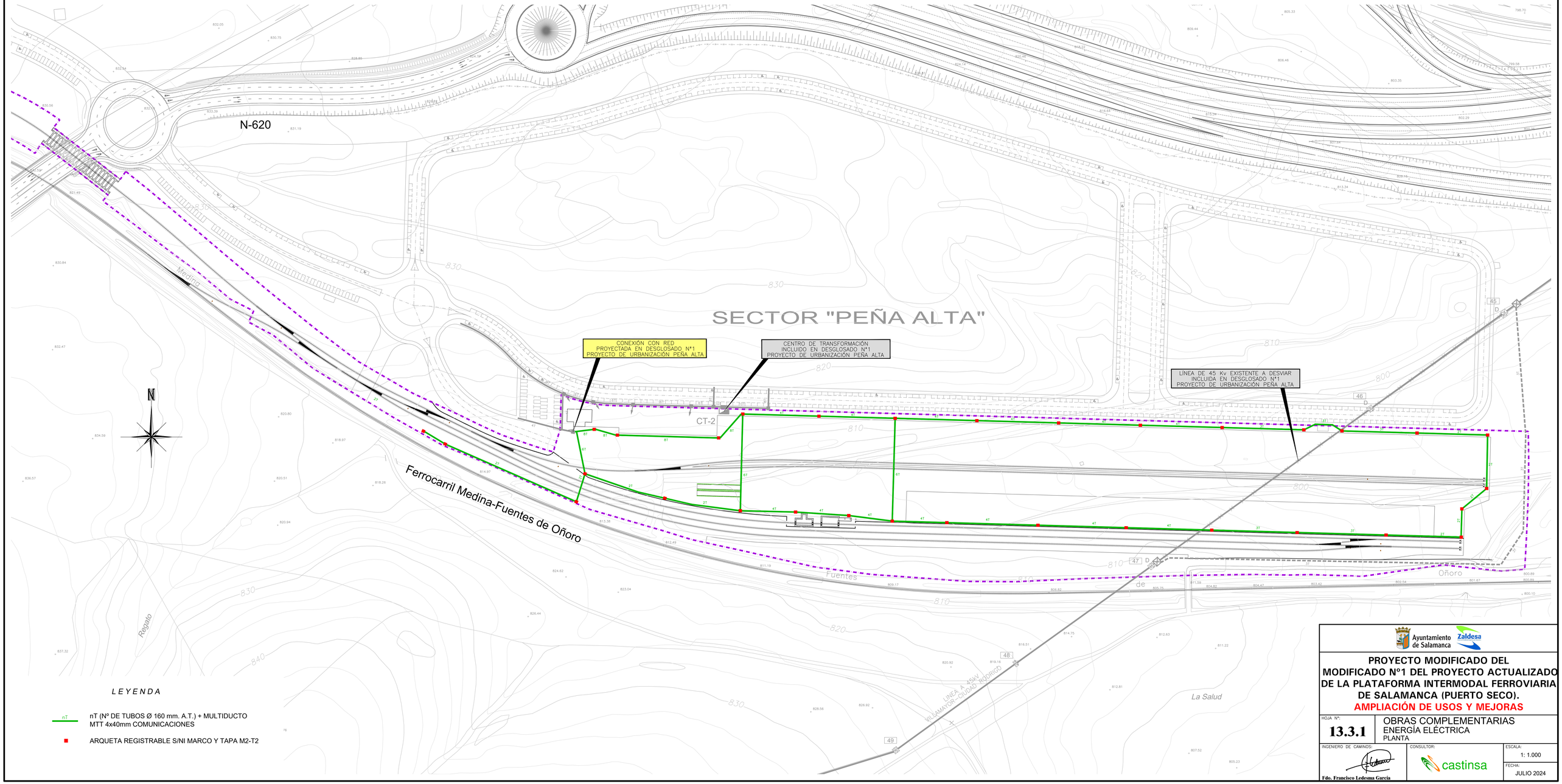
INGENIERO DE CAMINOS:

Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

FECHA: JULIO 2024



LEYENDA

nT — nT (Nº DE TUBOS Ø 160 mm. A.T.) + MULTIDUCTO MTT 4x40mm COMUNICACIONES

■ ARQUETA REGISTRABLE S/NI MARCO Y TAPA M2-T2

Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

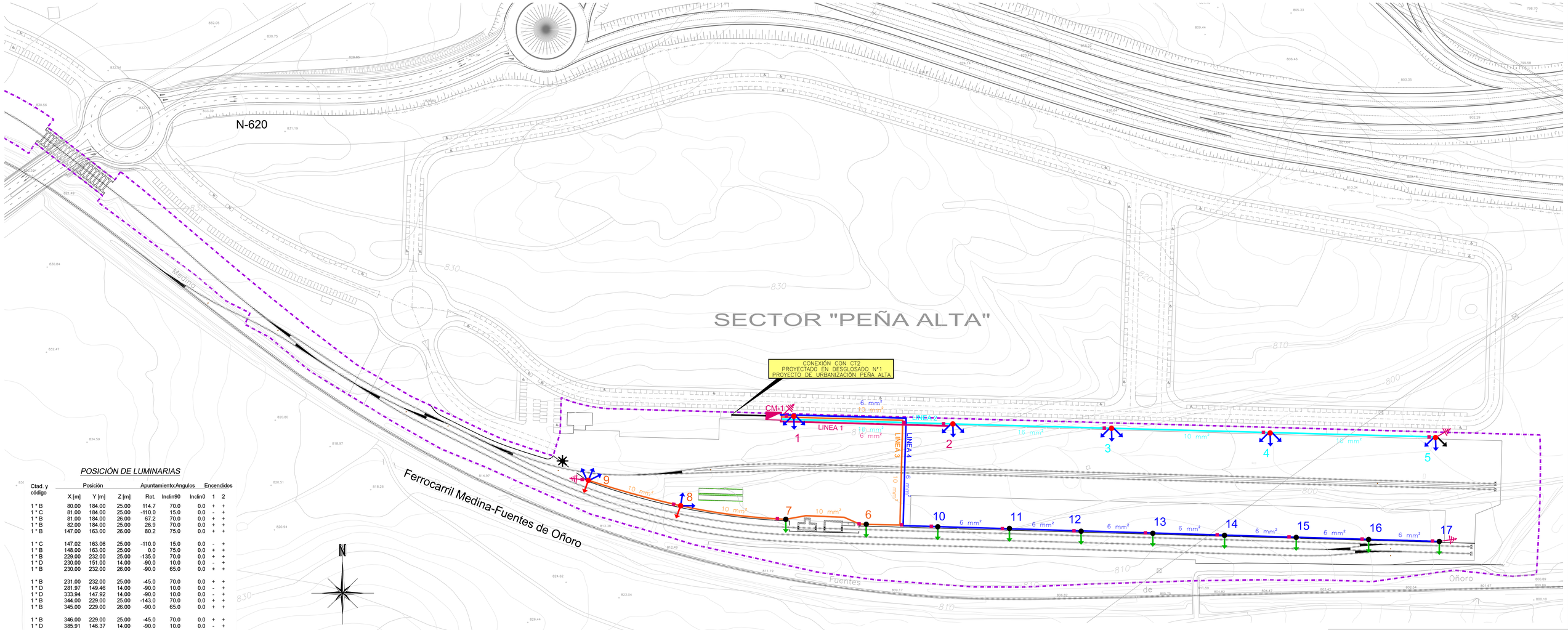
HOJA Nº:	
13.3.1	OBRAS COMPLEMENTARIAS ENERGÍA ELÉCTRICA PLANTA

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

FECHA: JULIO 2024



POSICIÓN DE LUMINARIAS

Ctad. y código	Posición			Apuntamiento:Angulos			Encendidos	
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	1	2
1 * B	80.00	184.00	25.00	114.7	70.0	0.0	+	+
1 * C	81.00	184.00	25.00	-110.0	15.0	0.0	-	+
1 * B	81.00	184.00	26.00	67.2	70.0	0.0	+	+
1 * B	82.00	184.00	25.00	26.9	70.0	0.0	+	+
1 * B	147.00	163.00	26.00	80.2	75.0	0.0	+	+
1 * C	147.02	163.06	25.00	-110.0	15.0	0.0	-	+
1 * B	148.00	163.00	25.00	0.0	75.0	0.0	+	+
1 * B	229.00	232.00	25.00	-135.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	230.00	151.00	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	230.00	232.00	26.00	-90.0	65.0	0.0	+	+
1 * B	231.00	232.00	25.00	-45.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	281.97	149.46	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * D	333.94	147.92	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	344.00	229.00	25.00	-143.0	70.0	0.0	+	+
1 * B	345.00	229.00	26.00	-90.0	65.0	0.0	+	+
1 * B	346.00	229.00	25.00	-45.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	385.91	146.37	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * D	437.88	144.83	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	459.00	226.00	25.00	-135.0	70.0	0.0	+	+
1 * B	460.00	226.00	26.00	-90.0	65.0	0.0	+	+
1 * B	461.00	226.00	25.00	-45.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	489.85	143.29	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * D	541.82	141.75	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	574.00	223.00	25.00	-135.0	70.0	0.0	+	+
1 * B	575.00	223.00	26.00	-90.0	65.0	0.0	+	+
1 * B	576.00	223.00	25.00	-45.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	593.79	140.20	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * D	645.76	138.66	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+
1 * B	694.00	220.00	25.00	-135.0	70.0	0.0	+	+
1 * B	695.00	220.00	26.00	-92.0	65.0	0.0	+	+
1 * A	696.00	220.00	25.00	-50.0	70.0	0.0	+	+
1 * D	697.72	137.12	14.00	-90.0	10.0	0.0	-	+

LEYENDA

- CANALIZACION DE ALUMBRADO 2c PEHD Ø 110
- LUMINARIA BVP518 OUT T35 A65-WB CON LÁMPARA 1 xLED1720-4S/740 DE 1006 W Y 172000 LM
- LUMINARIA BVP518 OUT T35 A65-NB CON LÁMPARA 1 xLED1720-4S/740 DE 1006 W Y 172000 LM
- LUMINARIA CLEARFLOOD BVP650I-BVP650 T25 CON LÁMPARA 1 xLED300-4S/740/4000 DE 175,3 W Y 30000 LM
- LUMINARIA BGP705 T25 DM50 CON LÁMPARA 1 xLED300-4S/740/4000 DE 174 W Y 30010 LM
- COLUMNA DE 25 m
- COLUMNA DE 14 m
- CUADRO DE MANDO
- ARQUETA
- TOMA DE TIERRA
- SEÑAL ACUSTICO-LUMINOSA

Ayuntamiento de Salamanca — Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **13.4.1**

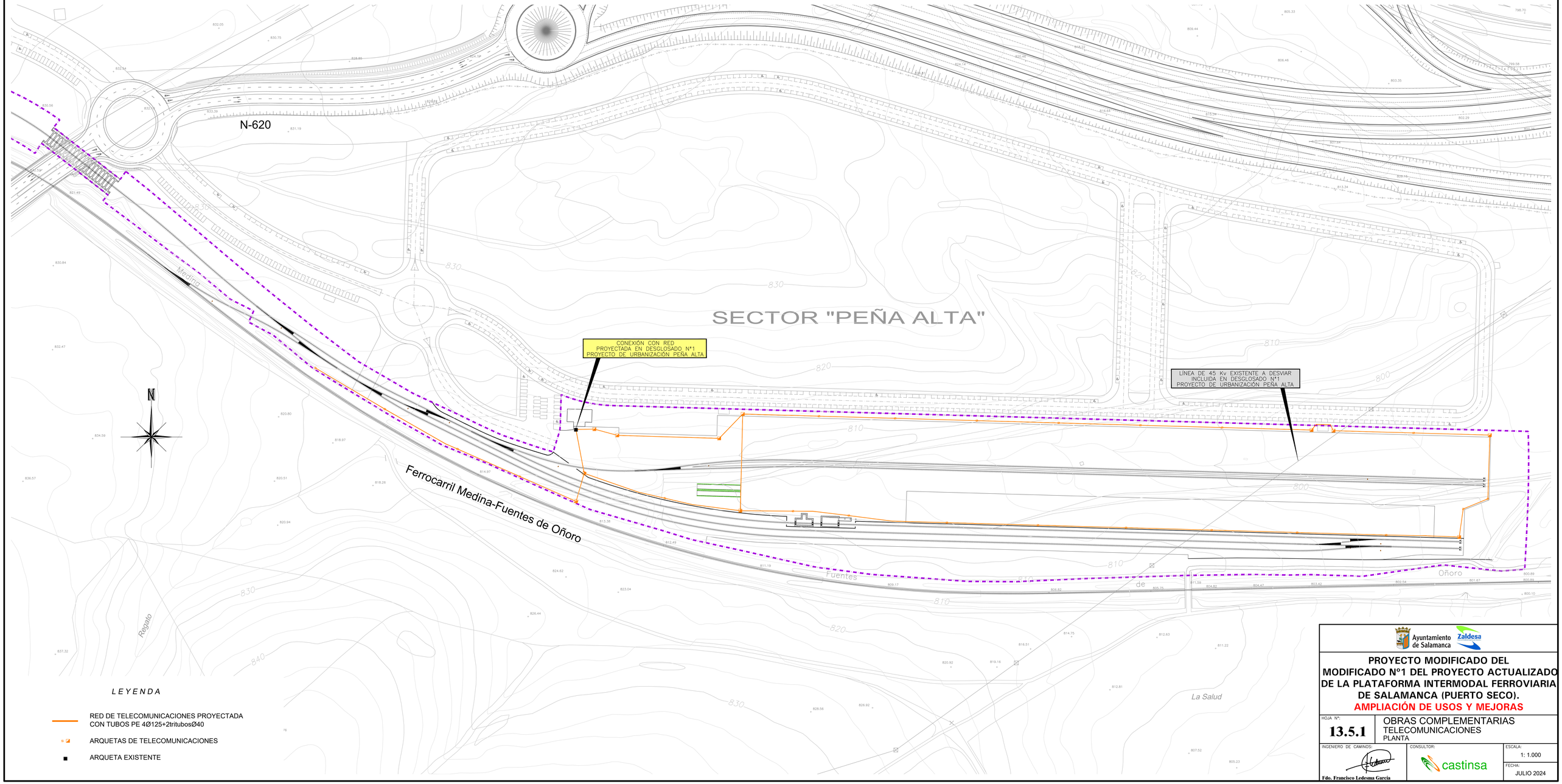
OBRAS COMPLEMENTARIAS
ALUMBRADO PUBLICO
PLANTA

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

FECHA: JULIO 2024



LEYENDA

- RED DE TELECOMUNICACIONES PROYECTADA CON TUBOS PE 4Ø125+2tritubosØ40
- ARQUETAS DE TELECOMUNICACIONES
- ARQUETA EXISTENTE

Ayuntamiento de Salamanca

Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **13.5.1**

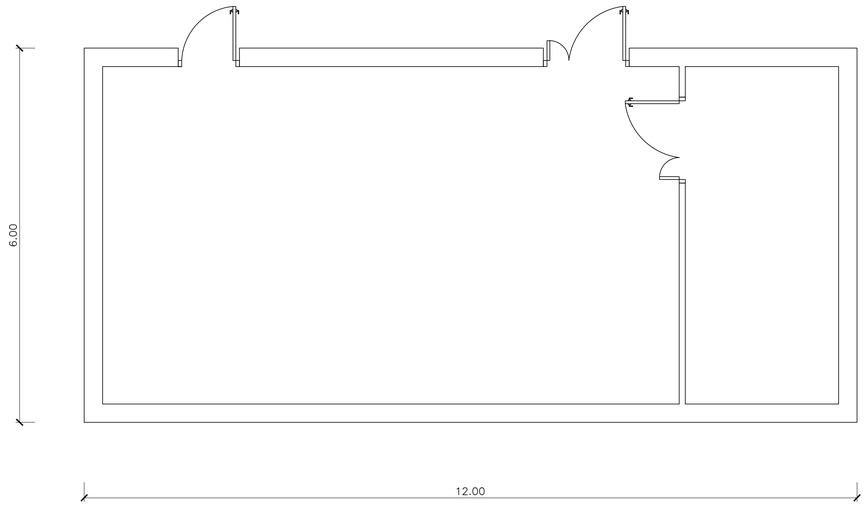
OBRAS COMPLEMENTARIAS
TELECOMUNICACIONES
PLANTA

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

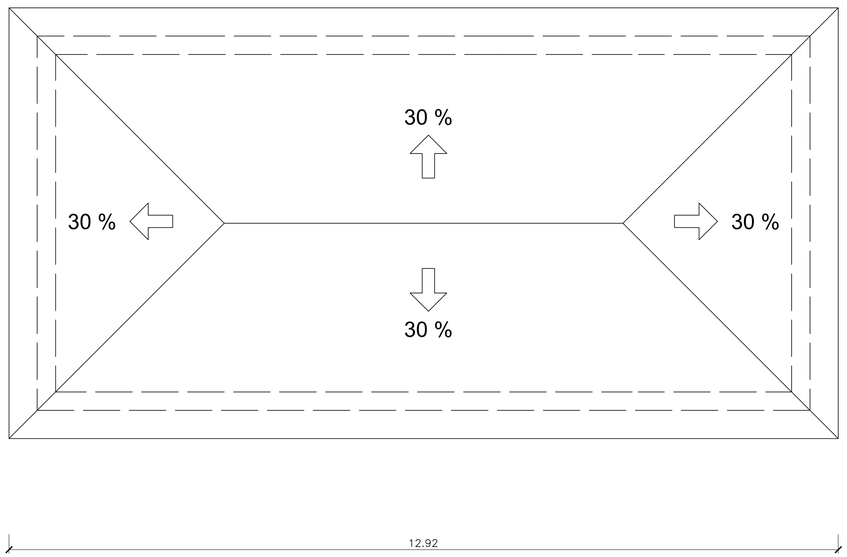
CONSULTOR: castinsa

ESCALA: 1: 1.000

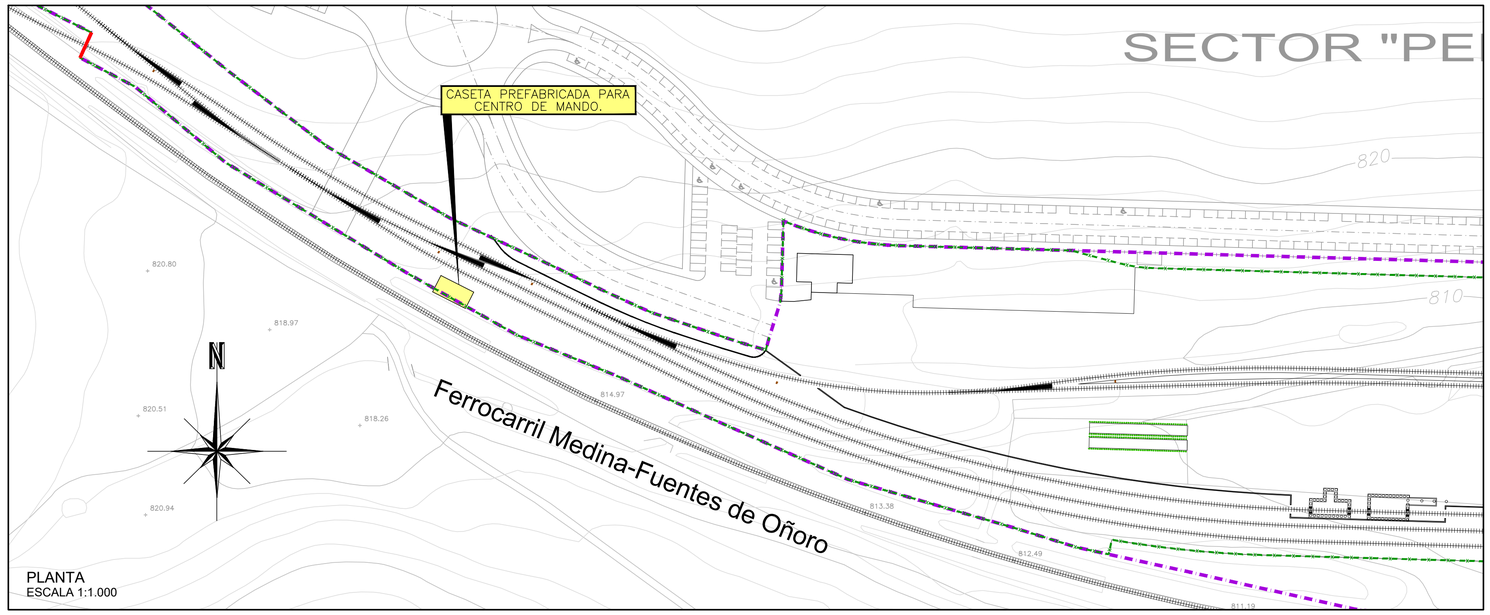
FECHA: JULIO 2024



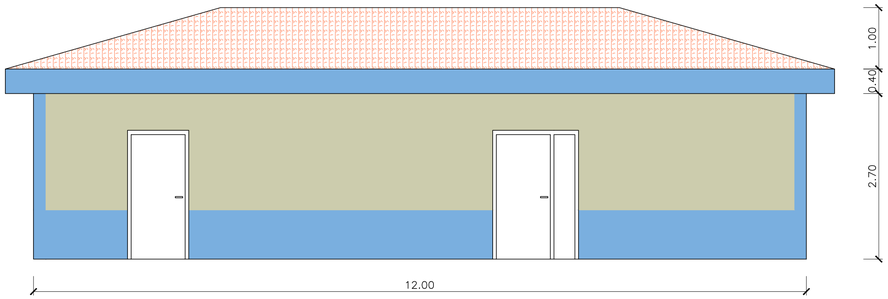
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
ESCALA 1:50



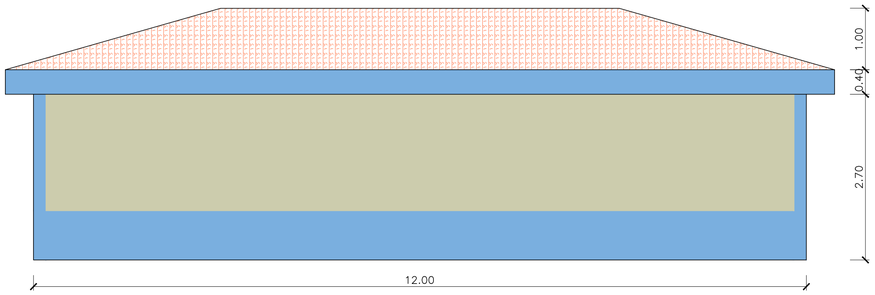
PLANTA DE CUBIERTA
ESCALA 1:50



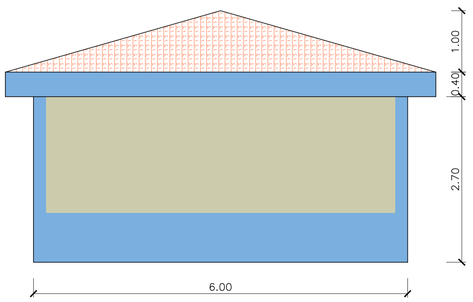
PLANTA
ESCALA 1:1.000



ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:50



ALZADO POSTERIOR
ESCALA 1:50



ALZADOS LATERALES
ESCALA 1:50

Ayuntamiento de Salamanca
Zaldesa

PROYECTO MODIFICADO DEL MODIFICADO Nº1 DEL PROYECTO ACTUALIZADO DE LA PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA DE SALAMANCA (PUERTO SECO).
AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS

HOJA Nº: **13.7**

OBRAS COMPLEMENTARIAS
CASETA PARA INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES

INGENIERO DE CAMINOS:
Fdo. Francisco Ledesma García

CONSULTOR: castinsa

ESCALA: EN DIBUJOS

FECHA: JULIO 2024

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Sigue siendo válido, a todos los efectos, el Documento nº 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares" del "*Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)*".

Salamanca, julio de 2024.

EL INGENIERO DE CAMINOS

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo: Francisco Ledesma García

Colegiado nº 5.461

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

ÍNDICE

CAPÍTULO I.- MEDICIONES

I.1.- Mediciones Auxiliares

I.2.- Mediciones Generales

CAPÍTULO II.- CUADRO DE PRECIOS

II.1.- Cuadro de precios nº 1

II.2.- Cuadro de precios nº 2

CAPÍTULO III.- PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO IV.- RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

IV.1.- Presupuesto de Ejecución Material

IV.2.- Presupuesto Base de Licitación

CAPÍTULO I

MEDICIONES

I.1.- MEDICIONES AUXILIARES

Dado que las modificaciones incluidas en el presente documento "Proyecto Modificado del Modificado nº 1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco); Ampliación de usos y mejoras", no suponen variación alguna en los listados de mediciones auxiliares del contrato original, sigue siendo válido, a todos los efectos, lo referido en el apartado 1.1.- Mediciones Auxiliares del Documento nº 4 "Presupuesto" incluído en el documento "Modificado Nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)".

I.2.- MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
U00400081	**m3 Excavación de tierra vegetal.**						
	Excavación de tierra vegetal incluido despeje y desbroce del terreno, retirada de cercas, carga y transporte a gestor autorizado o acopio para plantaciones.						
	S/ Mediciones auxiliares						
	Plataforma Intermodal						
	Explanación de la Plataforma Intermodal Ferroviaria	1	227,600	9,000	0,300	614,520	
	Vías						
	Vía Mango	1	12.993,400			12.993,400	
	Zona de conexión con vía Salamanca-Fuentes de Oñoro	1	3.919,400			3.919,400	
							17.527,320
U00400008	**m3 Desmonte explan. todo terreno i/roca**						
	Desmonte en explanación, en todo tipo de terreno sin clasificar, incluso roca, preparación de la superficie de asiento y carga y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero autorizado.						
	S/ Mediciones auxiliares						
	Vías						
	Vía Mango	1	80.992,600			80.992,600	
		1	17.444,300			17.444,300	
	Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	1	12.528,900			12.528,900	
		1	570,100			570,100	
	Zonas intermedias	1	6.754,300			6.754,300	
	Alargamiento via mango	1	3.198,400			3.198,400	
							121.488,600
U00400032	**m3 Terraplén material excavación**						
	Terraplén con material procedente de excavación, extendido, humectado y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento de terraplén, humectación y refino de taludes.						
	S/ Mediciones auxiliares						
	Plataforma Intermodal						
	Explanación de la Plataforma Intermodal Ferroviaria	1	32.176,050			32.176,050	
	S/Medición sobre plano						
	Zona plataforma transito rodado y ferroviario (zona con paviment	1	49.086,500	0,300		14.725,950	
	Relleno pozo existente	1	1.130,000			1.130,000	
	Aumento altura muro	1	3.559,000			3.559,000	
							51.591,000
M1TRVER	**m3 Transporte de tierras a vertedero**						
	Transporte de tierras a vertedero autorizado, a distancia máxima de 10 km.						
	Sobrantes de acopios para terraplén	1	69.542,112			69.542,112	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							69.542,112
U00400033	**m3 Suelo seleccionado procedente de préstamos para capa de forma**						
	Suelo seleccionado procedente de préstamos para formación de capa de forma en la plataforma ferroviaria						
	S/ Mediciones auxiliares						
	Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	1	3.827,600			3.827,600	
	Vía 4 (Recepción - expedición - 2)	1	2.701,600			2.701,600	
	Vía 6 (Vía de carga y descarga de graneles/contenedores)	1	2.507,800			2.507,800	
	Vía 8 (Vía de carga y descarga de contenedores - 1)	1	143,900			143,900	
							9.180,900
U00400010	**m3 Subbalasto con material procedente de cantera**						
	Subbalasto con material procedente de cantera						
	S/ Mediciones auxiliares						
	Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	1	1.688,100			1.688,100	
	Vía 4 (Recepción - expedición - 2)	1	1.305,900			1.305,900	
	Vía 6 (Vía de carga y descarga de graneles/contenedores)	1	1.226,000			1.226,000	
	Vía 8 (Vía de carga y descarga de contenedores - 1)	1	72,000			72,000	
	Vía Mango o manejo	1	1.483,400			1.483,400	
							5.775,400

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C02 DRENAJE						
U00400025	**m3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca**						
	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.						
		1	1.392,000	1,000	1,900	2.644,800	
							2.644,800
U00400038	**m3 Relleno zanja,mat.selec.excav**						
	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.						
		1	1.392,000	1,000	1,450	2.018,400	
							2.018,400
U00400053	**m3 Arena de río asiento**						
	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
		1	1.392,000	1,000	0,570	793,440	
							793,440
U00600111	**m3 Hormigón HM-20 soleras y ref.**						
	Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.						
	Refuerzos	1	218,000	1,000	0,570	124,260	
							124,260
U01600055	**m Tub. PVC , corrugada, Ø315 SN8**						
	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.						
	Colector 2	1	234,000			234,000	
	Tramos Nuevos	1	403,000			403,000	
							637,000
U01600056	**m Tub. PVC , corrugada, Ø400 SN8**						
	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 400 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.						
	Colector 2	1	160,000			160,000	
							160,000
U01600057	**m Tub. PVC , corrugada, Ø500 SN8**						
	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 500 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.						
	Colector 2	1	270,000			270,000	
	Cruce	1	80,000			80,000	
							350,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U01600058	**m**	**Tub. PVC , corrugada, Ø630 SN8**					
	Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 630 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.						
	Colector P-2	1	89,000			89,000	
	Conexión Marco Cantimporras	1	92,000			92,000	
	Conexión cunetas	1	24,000			24,000	
	Cruces	1	38,000			38,000	
							243,000
U02100099	**u**	**Tub. h. armad. camp. Ø180-C-135**					
	Tubería de hormigón armado Ø180 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.						
	Reposición del regato del Cantimporras	1	2,000			2,000	
							2,000
PP200	**ud**	**POZO DE REGISTRO Ø < 700**					
	Pozo de registro para tuberías DN<700, diametro interior de 1,00 m, formado por soleras y alzados de HM-20, con pates de polipropileno y tapa de registron d=600 mm en FD, clase D400, incluso cerco, con p.p. de excavación, encofrado y desencofrado.						
	Colector P-2	20				20,000	
	Naves	16				16,000	
	A cota final	28				28,000	
							64,000
PP203	**m**	**DREN COLECTOR DE PVC d=400 mm**					
	Dren colector de tubo ranurado de PVC corrugado de diámetro 400 mm, incluida solera de hormigón, geotextil de polipropileno de 200 g/m2 y 2mm de espesor, de 2300 N de resistencia a la perforación, de 565 N de resistencia a la perforación piramidal, con solapes; y material filtrante conformado por grava con propiedad filtrante en drenes.						
	Drenaje de vías sobre balasto	1	2.429,000			2.429,000	
		1	590,000			590,000	
							3.019,000
PP204	**m**	**CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN HL-250 TIPO 1**					
	Cuneta trapezoidal revestida con 10cm de hormigón HL-250, con 0,50 m en la base y 0,33 m de altura y talud 3H:2V.						
	Drenaje vía mango y Vía 2	1	1.409,000			1.409,000	
		1	590,000			590,000	
							1.999,000
PP205	**m**	**CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN HL-250 TIPO 2**					
	Cuneta trapezoidal revestida con 10cm de hormigón HL-250, con 1,00 m en la base y 0,50 m de altura y talud 1H:1V.						
	Drenaje pie de terraplén y base del muro de contención	1	675,000			675,000	
							675,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

PP206 **ud** **POZO PARA DESAGÜE DE CUNETA, 2,80 x 1,50 x 3,35 m**

Pozo de hormigón armado "in situ" de 2,80 x 1,50 y 3,35 m de profundidad, con p.p. de excavación y pates para acceso.

		6				6,000	
							6,000

PP207 **ud** **POZO PARA DESAGÜE DREN D=400mm**

Pozo "in situ" de hormigón armado para desagüe de dren D=400mm, de dimensiones 1,20 x 1,20 x 4,00 m de profundidad, con tapa de registro reforzada de fundición 600 x 600 mm, con marco y colocada; incluye p.p. de excavción y pates de acceso.

		8				8,000	
							8,000

PP208 **ud** **ARQUETA DE REGISTRO PARA DREN D=400 mm**

Arqueta de registro para dren D=400mm de dimensiones 1,00 x 1,00 x 3,00 m de profundidad, con tapa de registro reforzada de fundición 600 x 600 mm, con marco y colocada; incluye p.p. de excavción y pates de acceso.

		1				1,000	
							1,000

PP232 **ud** **SUMIDERO**

Sumidero de dimensiones interiores 0,45 x 0,60 x 0,60 metros, formado por HM-20 en soleras y alzados, con rejilla sumidero 445 x 590 mm, abatible antirrobo, con marco; incluye tubería PVC200 color teja para conexión con pozo de registro, con excavación, relleno de arena, tapado de zanja y refuerzos con HM-20, con p.p. de las conexiones de la tubería a sumidero y pozo de registro.

		40				40,000	
							40,000

U00700076 **m** **Canaleta hexagonal de 225 mm de anchura con ranura longitudinal**

Canaleta hexagonal de 225 mm de anchura con ranura longitudinal de drenaje continuo (tipo ULTRASLOT o similar), incluso p.p. de material auxiliar, montaje y transporte, totalmente colocada

	En drenaje superficial de Plafaforma Intermodal	1	1.380,000			1.380,000	
							1.380,000

PP242 **ud** **ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAM. Ø200 A POZO**

Acometida domiciliaria de saneamiento a pozo, formada por tubería PVC200 color teja, arqueta formada por tubo PVC200 colocado en posición vertical para formación de registro con tapa de registro reforzada de FD, 320 x 320 mm, con marco; incluye excavación, relleno de arena, tapado de zanja y refuerzos con HM-20, con p.p. de las conexiones de la tubería a pozo y colector existente en el punto de acometida.

		10				10,000	
							10,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO C03 ESTRUCTURAS

SUBCAPÍTULO C03.01 MUROS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS

U00400025 **m3** **Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca**

Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.

	1	24,000	4,500	1,600	172,800
	1	16,800	5,000	1,600	134,400
	1	19,200	5,000	1,700	163,200
	1	26,400	5,500	1,800	261,360
	1	26,000	6,000	1,900	296,400
	1	29,200	7,000	2,000	408,800
	1	21,600	7,500	2,200	356,400
	1	9,600	8,000	2,300	176,640
	1	36,000	8,500	5,000	1.530,000
	1	7,200	6,500	6,200	290,160
	1	6,750	4,000	7,100	191,700
					3.981,860

U00600105 **m3** **Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación**

Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.

	1	24,000	4,500	0,400	43,200
	1	16,800	5,000	0,400	33,600
	1	19,200	5,000	0,400	38,400
	1	26,400	5,500	0,400	58,080
	1	26,000	6,000	0,400	62,400
	1	29,200	7,000	0,400	81,760
	1	21,600	7,500	0,400	64,800
	1	9,600	8,000	0,400	30,720
	1	36,000	8,500	2,800	856,800
	1	7,200	6,500	4,100	191,880
	1	6,750	4,000	5,800	156,600
					1.618,240

U00700003 **kg** **Acero en redondos B-500-S.**

Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.

	1	24,000	430,000	10.320,000
	1	16,800	480,000	8.064,000
	1	19,200	500,000	9.600,000
	1	26,400	530,000	13.992,000
	1	26,000	680,000	17.680,000
	1	29,200	730,000	21.316,000
	1	21,600	760,000	16.416,000
	1	9,600	790,000	7.584,000
	1	36,000	730,000	26.280,000
	1	7,200	450,000	3.240,000
	1	6,750	340,000	2.295,000
				136.787,000

U0220001 **m2** **Alzado de muro HA prefabricado tipo NORTENPH o similar**

Alzado de muro prefabricado de hormigón armado tipo NORTENPH o equivalente, incluso transporte y colocación

	7	2,400	5,600	94,080

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		3	2,400	6,000		43,200	
		2	2,400	6,350		30,480	
		3	2,400	6,650		47,880	
		2	2,400	6,900		33,120	
		3	2,400	7,200		51,840	
		3	2,400	7,500		54,000	
		2	2,400	7,750		37,200	
		3	2,400	8,050		57,960	
		3	2,400	8,350		60,120	
		2	2,400	8,600		41,280	
		3	2,400	8,900		64,080	
		3	2,400	9,600		69,120	
		2	2,400	9,800		47,040	
		2	2,400	10,200		48,960	
		2	2,400	10,550		50,640	
		2	2,400	10,850		52,080	
		2	2,400	11,200		53,760	
		2	2,400	11,550		55,440	
		2	2,400	11,850		56,880	
		2	2,400	12,200		58,560	
		2	2,400	12,500		60,000	
		2	2,400	12,900		61,920	
		2	2,400	13,550		65,040	
		2	2,400	13,850		66,480	
		2	2,400	14,100		67,680	
		3	2,400	14,450		104,040	
		4	2,400	14,750		141,600	
		4	2,400	15,050		144,480	
		2	2,400	15,300		73,440	
		4	2,400	15,650		150,240	
		2	2,400	15,900		76,320	
		1	2,400	15,900		38,160	
		1	2,400	15,220		36,528	
		1	2,400	13,490		32,376	
		1	2,400	11,850		28,440	
		1	2,400	10,130		24,312	
		1	2,400	8,400		20,160	
		1	2,400	6,670		16,008	
		1	2,400	4,930		11,832	
		1	1,950	3,200		6,240	
							2.333,016

U006001161 m3 Horm. HA-30 en muros

Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.

1	24,000	3,500	0,950	79,800	
1	16,800	4,000	0,950	63,840	
1	19,200	4,000	1,000	76,800	
1	26,400	4,500	1,100	130,680	
1	26,000	5,000	1,200	156,000	
1	29,200	6,000	1,300	227,760	
1	21,600	6,500	1,500	210,600	
1	9,600	7,000	1,800	120,960	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	36,000	7,500	1,900	513,000	
		1	7,200	6,000	1,800	77,760	
		1	6,750	4,000	1,000	27,000	
							1.684,200

U00400058 m3 Mat. filtrante en drenes.

Grava con propiedad filtrante en drenes, colocada.

Según superficie piezas alzado muros

	1	2.333,016	1,750	4.082,778	
					4.082,778

U01100017 m Tub. dren. PVC coarrug. Ø110

Tubería perforada abovedada de PVC Ø110 mm., colocada y probada, incluso p.p. de piezas espe- ciales.

Según longitud piezas alzado muros

	1	222,750		222,750	
					222,750

U02900102 m2 Geotextil 200 gr/m2.

Geotextil de polipropileno de 200 gr/m2 y de 2 mm de espesor, de 2300 N. de resistencia a la perforación, de 565 N. de resistencia a la perforación piramidal, incluso parte proporcional de solapes, totalmente colocado.

Según superficie piezas alzado muros

	1	2.333,016	1,200	2.799,619	
					2.799,619

U02900029 m2 Pintura bituminosa trasdós

Pintura bituminosa en protección de paramentos ocultos en alzados, con una dotación de 1,5 Kg/m2.

Según superficie piezas alzado muros

	1	2.333,016	2,450	5.715,889	
					5.715,889

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO C03.02 PASO INFERIOR VÍA MANGO BAJO N-620

APARTADO C03.02.01 EXCAVACIONES, RELLENOS Y CIMENTACIONES

U00400004 m2 Demolición y rotura de pavimento

Demolición y rotura de pavimento existente, en todo el espesor necesario, con p.p. de carga y transporte de residuos a vertedero autorizado.

PLATAFORMA ACTUAL ZONA ESTRUCTURA					
	1	22,600	23,500	531,100	
	2	25,450	4,000	203,600	
					734,700

U00400082 m3 Excavación en vaciado entre pantallas, todo terr i/ roca

Excavación en vaciado entre pantallas en cualquier tipo de terreno en zonas cubiertas o descubiertas incluso carga y transporte a vertedero

ZONA LOSA SUPERIOR BAJO FIRME (DESCONTANDO ZANJA VIGA ATADO)					
	1	62,000	10,600	11,600	7.623,520
	1	25,450	8,300	0,400	84,494
					7.708,014

U00400025 m3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca

Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.

VIGAS DE ATADO ZONA EXTERIOR CALZADA					
	1	30,000	4,500	1,000	135,000
	1	23,000	4,500	1,000	103,500
	1	10,000	4,500	1,000	45,000
	1	15,000	4,500	1,000	67,500
VIGAS ATADO ZONA CALZADA (firme previamante demolido y abriendo hueco para cuñas transición)					
	2	26,000	5,500	1,500	429,000
	2	25,450	4,000	3,650	743,140
					1.523,140

U00400038 m3 Relleno zanja,mat.selec.excav

Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.

VIGAS DE ATADO ZONA EXTERIOR CALZADA					
	1	30,000	4,500	1,000	135,000
	1	23,000	4,500	1,000	103,500
	1	10,000	4,500	1,000	45,000
	1	15,000	4,500	1,000	67,500
VIGAS ATADO ZONA CALZADA (firme previamante demolido y					

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	abriendo hueco para cuñas transición)						
		2	26,000	5,500	1,500	429,000	
	DESCUENTO DE HL BAJO VIGAS ATADO						
		-2	62,200	2,500	0,100	-31,100	
	DESCUENTO VOLUMEN OCUPADO POR LA VIGAS DE ATADO						
		-2	36,000	2,000	0,900	-129,600	
		-2	26,000	2,000	1,500	-156,000	
	DESCUENTO CUÑAS DE TRANSICION						
		-2	26,000	2,700	1,000	-140,400	
	DESCUENTO MATERIAL FILTRANTE						
		-2	62,000	1,000	1,000	-124,000	
		2	25,450	4,000	0,850	173,060	
							371,960
U00700003	**kg**	**Acero en redondos B-500-S.**					
	Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.						
	PILOTES						
	Marca	840	13,000	3,850		42.042,000	
	(1) Ø25	840	13,000	3,850		42.042,000	
	(1A) Ø25	420	10,000	3,850		16.170,000	
	(1B) Ø25	3360	6,600	1,580		35.038,080	
	(2A) Ø16	2100	6,600	1,580		21.898,800	
	(2) Ø16						
							157.190,880
U00600105	**m3**	**Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación**					
	Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.						
	BAJO VIGAS ATADO	2	62,200	2,500	0,150	46,650	
	LOSAS	1	25,450	10,600	0,200	53,954	
	TRASDÓS	2	25,450	4,000	0,850	173,060	
							273,664
U006001246	**m3**	**Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes**					
	Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes						
	PANTALLAS DE PILOTES						
		42	36,715			1.542,030	
							1.542,030
U00400083	**m**	**Perforación de pilote de diámetro de 1,50 m**					
	Perforación de pilote de diámetro de 1,50 m con lodos tixotrópicos						
	PANTALLAS PILOTES						
		42	20,000			840,000	
							840,000
U04200523	**Ud**	**Ensayo sónico en pilotes**					
	Ensayo sónico en pilotes						
		42				42,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							42,000
U04200524	**Ud**	**Transporte, montaje y retirada del equipo de ejecución de pilote**					
		Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de pilotes de diámetro desde 1200 mm a 2000 mm					
		1				1,000	
							1,000
	APARTADO C03.02.02 ALZADOS Y TABLERO						
U00400040	**m3**	**Relleno localizado tratado con cemento**					
		Relleno localizado tratado con cemento en cuñas de transición					
	TRASDOS VIGAS ATADO ZONA PLATAFORMA CARRETERA	1	77,780	1,000		77,780	1
							77,780
U00400039	**m3**	**Relleno localizado con material granular**					
		Relleno localizado con material granular del tipo grava silícea de 20 a 40 mm de granulometría					
	TRASDOS VIGAS DE ATADO	2	62,000	1,000	1,000	124,000	
		2	49,600	1,000	1,000	99,200	
		2	25,600	4,000	1,400	286,720	
							509,920
U01100018	**m**	**Tubo de PVC de diámetro 160 mm**					
		Tubo de PVC de diámetro 160 mm sobre cama de arena, incluido relleno y pp de medios auxiliares, totalmente colocado					
	TRASDOS VIGAS ATADO	2	65,000			130,000	
		4	73,000			292,000	
							422,000
U02900102	**m2**	**Geotextil 200 gr/m2.**					
		Geotextil de polipropileno de 200 gr/m2 y de 2 mm de espesor, de 2300 N. de resistencia a la perforación, de 565 N. de resistencia a la perforación piramidal, incluso parte proporcional de solapes, totalmente colocado.					
	ENVOLVIENDO MATERIAL FILTRANTE TRASDOS VIGAS ATADO	2	62,000	3,000		372,000	
							372,000
U00700003	**kg**	**Acero en redondos B-500-S.**					
		Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.					
	ESTAMPIDORES y VIGA DE ATADO						
	Marca						
	(3)	3033,6				3.033,600	
	(4)	1864,96				1.864,960	
	(4A)	334,8				334,800	
	(5)	1200,8				1.200,800	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	(6)	2123,52				2.123,520	
		942,312				942,312	
	(7)	1992,888				1.992,888	
	(8)	3893,6				3.893,600	
		8420,5				8.420,500	
		3703,9				3.703,900	
	LOSA SUP.						
	Marca						
	(1)	4505,28				4.505,280	
	(2)	4505,28				4.505,280	
	(3)	563,16				563,160	
	(4)	563,16				563,160	
	(5)	1188,792				1.188,792	
	(6)	7900,2				7.900,200	
	(7)	3378,96				3.378,960	
	(8)	3970,278				3.970,278	
	(9)	7900,2				7.900,200	
	(10)	3418,8				3.418,800	
	(11)	2256,456				2.256,456	
	(12)	492,8				492,800	
	(13)	888,448				888,448	
	(14)	516,915				516,915	
	(15)	138,32				138,320	
	(16)	2985,06				2.985,060	
	(17)	411,18				411,180	
	(18)	75,84				75,840	
	(18A)	37,92				37,920	
	VIGAS DE ATADO CABEZA PILOTES Y FORROS						
	Marca						
	(1) y (2)	14414,4				14.414,400	
		1081,08				1.081,080	
	(3)	5928				5.928,000	
		1136,2				1.136,200	
	(4)	9811,8				9.811,800	
	(5)	9270,24				9.270,240	
	(6)	8474,58				8.474,580	
	(7)	996,444				996,444	
	(8) y (9)	11961,6				11.961,600	
		1335,712				1.335,712	
	(10)	1937,53				1.937,530	
	(11)	2214,32				2.214,320	
	(12)	9964,44				9.964,440	
	ANCLAJE PRETIL						
	(Módulo 2,5 m)						
	(1)	9,968				9,968	
	(2)	10,68				10,680	
	(3)	4,272				4,272	
	(4)	1,78				1,780	
	(5)	24,92				24,920	
	(6)	6,944				6,944	
	(7)	0,744				0,744	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	(8)	1,24				1,240	
	(9)	5,679				5,679	
	(10)	41,08				41,080	
	(11)	103,74				103,740	
	(Supone 85 Kg/m)	2720				2.720,000	
	ANCLAJE BARANDILLA (15 Kg/m)	510				510,000	
							155.175,322

U006001247 m3 Hormigón para armar HA-30/B/20/II-b+F en alzados

Hormigón para armar HA-30/B/20/II-b+F en alzados de pilas, estribos, cabeceros, vigas, tableros, losas, muros y marcos

VIGAS SUPERIORES DE ATADO						
	2	62,000	2,000	1,750	434,000	
	2	25,450	4,000	0,550	111,980	
LOSA SUPERIOR	1	25,450	10,600	0,800	215,816	
VIGA ESTAMPIDORES	2	62,000	1,000	0,800	99,200	
ESTAMPIDORES	20	8,300	0,800	0,800	106,240	
	40	0,500	1,300	0,800	20,800	
FORRO	2	62,000	0,250	11,550	358,050	
	-2	62,000	0,250	0,800	-24,800	
						1.321,286

U00700004 ud Barra Ø16 de acero corrugado B500S

Barra Ø16 de acero corrugado B500S anclada a posteriori incluso perforación, colocación e inyección de resina epoxi, según definición en planos (longitud <= 0,80 m)

ANCLAJE FORRO A PILOTES						
Marca						
(13)	966				966,000	
						966,000

U00700005 ud Barra Ø20 de acero corrugado B500S

Barra Ø20 de acero corrugado B500S anclada a posteriori incluso perforación, colocación e inyección de resina epoxi, según definición en planos (longitud <=2,00 m)

ANCLAJES VIGA ESTAMPIDORES A PILOTES						
Marca						
(8)	168				168,000	
						168,000

U02900029 m2 Pintura bituminosa trasdós

Pintura bituminosa en protección de paramentos ocultos en alzados, con una dotación de 1,5 Kg/m2.

TRASDOSES Y LATERALES ENTERRADOS VIGAS ATADO	1	32,000		1,750	56,000
	1	31,000		1,750	54,250
	1	30,000		1,000	30,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	31,000		1,000	31,000	
		4	2,000		1,000	8,000	
							179,250

APARTADO C03.02.03 ACABADOS, REMATES Y VARIOS

U02900030 m2 Impermeabilización de losas y tableros de estructuras

Impermeabilización de losas y tableros de estructuras mediante mortero bituminoso

SOBRE LOSA SUPERIOR Y VIGAS ATADO BAJO PLATAFORMA CARRETERA	1	25,350	14,600		370,110	
						370,110

U04200525 ud Realización de prueba de carga estática en estructura

Realización de prueba de carga estática en estructura, incluyendo redacción del informe de la prueba de carga describiendo los medios empleados y los resultados obtenidos incluso la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario

	1				1,000	
						1,000

U00700100 m Pretil con clase de contención alta

Pretil con clase de contención alta, nivel de contención H3, anchura de trabajo W4 o inferior, índice de severidad B, incluso anclajes y todos los materiales y operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad de obra

	2	17,500			35,000	
						35,000

U00700101 m Barandilla metálica de acero galvanizado

Barandilla metálica de acero galvanizado en caliente de las formas y dimensiones indicadas en los planos, incluso p.p. de tratamiento de superficie y anclajes, totalmente colocada

	2	17,000			34,000	
	1	9,700			9,700	
						43,700

U04200526 ud Puesta a tierra de armaduras y elementos metálicos

Puesta a tierra de armaduras y elementos metálicos en pasos inferiores

	1				1,000	
						1,000

U00500026 m2 Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S

Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S, extendido y consolidado en obra.

Losa superior	2	110,500	6,000		1.326,000	
						1.326,000

U00600109 m3 Hormigón HM-20 losas aceras

Hormigón HM-20 en losas de aceras, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Losa superior	2	66,800	2,100	0,200	56,112	
							56,112
U025000027	**m2**	**Terrazo 33x33x5 acabado petreo o botones, color**					
	Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.						
	En losa superior	2	26,300	2,100		110,460	
							110,460
U03500031	**ud**	**Señalización horizontal en nuevo pavimento**					
	Reposición de la señalización horizontal existente en el tramo de carretera afectado por la construcción del paso inferior, completamente terminado.						
		1				1,000	
							1,000
U03101000	**ud**	**Reposición alumbrado existente**					
	Trabajos para reposición de los elementos de alumbrado existentes afectados por la construcción del nuevo paso inferior, incluye p.p. de trabajos necesarios para el mantenimiento del alumbrado durante la ejecución de las obras, así como dipsosición, conexionado y dexconexionado de alumbrado provisional durante la ejecución de las obras.						
		1				1,000	
							1,000
U03700016	**m**	**Bordillo de hormigón doble capa 36 x 17**					
	Bordillo de hormigón prefabricado, doble capa, de 36 x 17 cm., R6,asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.						
		2	43,500			87,000	
							87,000
PP3101	**m**	**CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 2Ø110**					
	Canalización bajo calzada con 2 tubos PEAD Ø110, corrugado exterior y liso interiormente, de dimensiones 0,40 x 0,40 (sin considerar espesor pavimento), con posterior recubrimiento de los tubos con HM-20						
		1	130,000			130,000	
							130,000
PP435	**Ud**	**ARQUETA ENERGIA ELECTRICA CON TAPA REGISTRO M2-T2**					
	Arqueta para energia electrica tipo M2-T2, troncopiramidal, base inferior de 1000x1000 mm, base superior de 600x600 mm, solera de hormigón HM-20 y paredes de fábrica de ladrillo de 1/2 pié con terminado interior enfoscado y fratasado, con tapa de fundición dúctil HI-TI de 700x700, incluyendo p.p. de excavación.						
		9				9,000	
							9,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C03.03 PIQUERAS						
	APARTADO C03.03.01 OBRA CIVIL						
NN0001	**m**	**Perforación de pilote de diámetro de 0,80 m**					
	Perforación de pilote de diámetro de 0,80 m con lodos tixotrópicos						
		35	19,000			665,000	
		37	17,000			629,000	
							1.294,000
U006001246	**m3**	**Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes**					
	Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes						
		1	35,000	10,530		368,550	
		1	37,000	9,421		348,577	
							717,127
U00700003	**kg**	**Acero en redondos B-500-S.**					
	Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.						
		1	1.294,000	5,000	3,850	24.909,500	
		1	3.498,000	4,000	3,850	53.869,200	
		1	665,000	3,300	1,580	3.467,310	
		1	629,000	3,300	1,580	3.279,606	
		1	486,600	20,000	0,890	8.661,480	
							94.187,096
U04200523	**Ud**	**Ensayo sónico en pilotes**					
	Ensayo sónico en pilotes						
		35				35,000	
		37				37,000	
							72,000
U006001247	**m3**	**Hormigón para armar HA-30/B/20/II-b+F en alzados**					
	Hormigón para armar HA-30/B/20/II-b+F en alzados de pilas, estribos, cabeceros, vigas, tableros, losas, muros y marcos						
		1	32,800	8,600	0,250	70,520	
		1	36,300	6,400	0,250	58,080	
		1	34,400	1,000	0,800	27,520	
		1	38,200	1,000	0,800	30,560	
							186,680
U00400082	**m3**	**Excavación en vaciado entre pantallas, todo terr i/ roca**					
	Excavación en vaciado entre pantallas en cualquier tipo de terreno en zonas cubiertas o descubiertas incluso carga y transporte a vertedero						
		1	9,400	5,600	9,000	473,760	
		1	9,800	6,200	7,500	455,700	
							929,460

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO C03.03.02 ESTRUCTURA						
	SUBAPARTADO C03.03.02.01 INSTALACIÓN PIQUERA DE CEREAL						
NN0002	**Estructura y cerramientos metálicos piq. cereales**	**ud**					
	Estructura y cerramientos metálicos para cubrir tolva piquera de cereal de 14x8 m2 de planta y 5,5 m de altura de pilar (mínimo). Formada por pilares, pórticos, correas galvanizadas para fachada y cubierta, cerramiento de chapa grekada-lacada para fachadas y cubuerta, dejando libre el paso del convoy; incluyendo conjunto de remates de pie, cabeza y esquinas						
			1			1,000	
							1,000
NN0003	**Tubería para aspiración en piquera cereales**	**ud**					
	Tubería para aspiración en piquera de cereales; tramo enterrado						
			1			1,000	
							1,000
NN0004	**Estructura para paso de trenes piq. cereales**	**ud**					
	Estructura superior para paso de trenes en piquera cereales, formado por entramado de vigas, chapa lagrimada y reja de tramex 30x30 mm. en zona de descarga						
			1			1,000	
							1,000
NN0005	**Tolva piquera 40 m3**	**ud**					
	Tolva piquera de 40 m3 de capacidad útil pra recibir 1/2 carga de un vagón de transporte, fabricada en sección rectangular-cónica, para descarga por gravedad, de 8x2,5 m2 (planta) con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, reforzada lateralmente, con patas, tejadillo para reducción de la presión en la salida y encajes para cierre con estructura superior de paso de trenes, pintada con imprimación y esmalte						
			1			1,000	
							1,000
NN0006	**Escalera de acceso a foso piq. cereal**	**ud**					
	Escalera de acceso a foso para piquera cereales de 800 mm de anchura y 8,7 m de altura, con doble barandilla de seguridad y 3 rellanos. Fabricada con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, plegada, peldaños y rellanos de tramex, pintada con imprimación y esmalte. Estructura soporte incluida						
			1			1,000	
							1,000
NN0007	**Escalera de gato piq. cereal**	**ud**					
	Escalera de gato de 400 mm de anchura fabricada en tubo galvanizado de 1.600 mm de longitud para acceso a foso de elevador						
			1			1,000	
							1,000
NN0008	**Transporte y montaje grúas en piq.cereales**	**ud**					
	Transporte y montaje grúas en piquera cereales; rematado						
			1			1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBAPARTADO C03.03.02.02 INSTALACIÓN PIQUERA DE FERTILIZANTES						
NN0009	**Estructura y cerramientos metálicos piq. fertilizantes**	**ud**					
	Estructura y cerramientos metálicos en piquera fertilizantes para cubrir foso de descarga de 24x10 m2 de planta y 5,0 m de altura de pilar (máximo). Formada por pilares, pórticos, correas galvanizadas para fachada y cubierta, cerramiento de chapa grekada-lacada para fachadas y cubuerta, dejando libre el paso del convoy; incluyendo conjunto de remates de pie, cabeza y esquin						
			1			1,000	
							1,000
NN0010	**Tubería para aspiración piq.fertilizantes**	**ud**					
	Tubería en piquera fertilizantes para aspiración tolvín de entrada a cinta transportadora: tramo enterrado						
			1			1,000	
							1,000
NN0011	**Estructura para paso de trenes piq. fertilizantes**	**ud**					
	Estructura superior para paso de trenes en piquera fertilizantes, formado por entramado de vigas, chapa lagrimada y reja de tramex 30x30 mm. en zona de descarga						
			1			1,000	
							1,000
NN0012	**Tolvín de entrada a cinta transportadora**	**ud**					
	Tolvín de entrada a cinta transportadora de 10x2,5 m2 (planta), para recibir fertilizante de un vagón de transporte. Fabricada en sección rectangular, para conducir producto a cinta transportadora mientras se aspira, con chapa de acero al carbono de 2 mm de espesor. Incluye encajes para cierre con estructura superior de paso de trenes. Pintada con imprimación y esmalte						
			1			1,000	
							1,000
NN0013	**Escalera de acceso a foso piq. fertilizantes**	**ud**					
	Escalera de acceso a foso piquera fertilizantes, de 800 mm de anchura y 4,75 m de altura, con doble barandilla de seguridad. Fabricada con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, plegada, peldaños y rellanos de tramex, pintada con imprimación y esmalte. Estructura soporte incluida						
			1			1,000	
							1,000
NN0014	**Transporte y montaje grúas en piq. fertilizantes**	**ud**					
	Transporte y montaje grúas en piquera fertilizantes; rematado						
			1			1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO C03.03.03 BÁSCULAS

NN0015 **ud** **Báscula ferroviaria sobre piqueras**

Báscula ferroviaria sobre piqueras formada por:
- Vigas principales HEA mecanizadas para 4 puntos de apoyo y vigas transversales y complementarias en IPN y UPN, además de la perfilería auxiliar para anclajes.
- Cabeceros reforzados, transición entre báscula y vía principal.
- Longitud de puente de pesaje de 15,00 m y ancho de vía RENFE (1668 mm).
- Cubilaje completo, lastre de peso muerto, perfilería para protección superior a plataforma de pesaje con tubos DN40.
- Conjunto de tornillería de calidad 8.8 galvanizada.
- Tubería metálica para canalización y protección de cableado de las células de carga.
- Tapas acceso a electrónica para mantenimiento y saneamiento.
- Conjunto de trabas mecánicas para limitación de movimiento.
- Tratamiento exterior compuesto de granallado mas capa de imprimación de epoxi de 25 micras, y capa final de pintura.
- Células de carga modelo RTN 68T.-C3 ATEX de Schenck o similar, con soportes empotrables Schenck o similar para células de 68 toneladas, tipo VPN.
- Caja de conexión para células de carga.
- Barreras Zener en entornos ATEX.
- Dispositivo electrónico de pesaje tipo Disomot de Schenck o similar, con salida a sistemnas informáticos, pantalla LCD retroiluminada con capacidad para gráficos, cable señal apantallado para dispositivos y caja de conexiones

			2			2,000	
							2,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO C04 FIRMES Y PAVIMENTOS

SUBCAPÍTULO C04.01 PAVIMENTOS

U00400034 m3 Estabilización "in situ" de explanada con cemento S-EST 3

Estabilización "in situ" de explanada con cemento, tipo S-EST3, incluso escarificado, regado, extendido, mezclado, nivelado y compactado, con una dotación de cemento CEM-IV/A-V 32,5R del 3,5%.

Zona plataforma transito rodado y ferroviario (zona con paviment	1	34.385,700	0,300		10.315,710	
						10.315,710

U00600131 t Cemento CEM IV/A-V 32,5R

Cemento CEM IV/A-V 32,5R

Zona plataforma transito rodado y ferroviario (zona con paviment	1	10.315,710	1,800	0,035	649,890	
						649,890

NN0016 m3 Hormigón HF-4,5 losas calzadas

Hormigón HF-4,5 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.

Zona plataforma transito rodado y ferroviario (zona con paviment	1	34.000,000	0,320		10.880,000	
						10.880,000

U00700003 kg Acero en redondos B-500-S.

Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.

Zona plataforma transito rodado y ferroviario (zona con paviment						
	1	10.880,000	47,000		511.360,000	
						511.360,000

U029000361 m Junta de dilatación para superficie de pavimento

Junta de dilatación para superficie de pavimentos realizada con conectores de acero B-500S Ø16 mm embutidos en tubos de PVC liso de 125 mm de diámetro, con angulares de refuerzo L100.10 en las aristas vivas de la junta, con lámina de poliestireno expandido de 3 cm de espesor en el interior de la junta y cordón de sellante elástico en la parte superior/vista de la junta, según plano, colocada

	14	50,000			700,000	
	2	625,000			1.250,000	
						1.950,000

U00600109 m3 Hormigón HM-20 losas aceras

Hormigón HM-20 en losas de aceras, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.

Acera de nave	1	523,000		0,200	104,600	
						104,600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

U025000027 m2 Terrazo 33x33x5 acabado petreo o botones, color

Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.

Acera de nave	1	523,000			523,000	
						523,000

U03700016 m Bordillo de hormigón doble capa 36 x 17

Bordillo de hormigón prefabricado, doble capa, de 36 x 17 cm., R6,asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.

En borde de plataforma	1	1.600,000			1.600,000	
						1.600,000

SUBCAPÍTULO C04.02 MURO FLEXIBLE

U0220002 m2 Muro flexible con bloques de hormigón

Muro flexible segmentado con bloques de hormigón en color, reforzado con geomalla para alturas h<8,00 m, con cara vista; incluyendo suministro y montaje del bloque modelo "split" en color terracota, geomalla de refuerzo de 80,55 y 35 KN/m2 en trasdós, material drenante, colocación de tubo drenante Ø110 mm y geotextil de polipropileno de 200 g/m2, calculado estructuralmente, totalmente rematado

	1	403,300			403,300	
						403,300

SUBCAPÍTULO C04.03 MURO PERIMETRAL

U00400025 m3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca

Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.

	1	674,000	1,200	1,000	808,800	
	1	26,000	1,800	1,500	70,200	
	1	20,000	2,600	1,850	96,200	
						975,200

U00600105 m3 Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación

Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.

	1	674,000	1,200	0,150	121,320	
	1	26,000	1,800	0,150	7,020	
	1	20,000	2,600	0,150	7,800	
						136,140

U006001246 m3 Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes

Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes

	1	674,000	1,000	0,500	337,000	
	1	26,000	1,800	0,600	28,080	
	1	20,000	2,600	0,500	26,000	
						391,080

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U006001161	**m3 Horm. HA-30 en muros**						
	Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.						
		1	674,000	1,100	0,250	185,350	
		1	26,000	2,500	0,300	19,500	
		1	20,000	1,500	0,250	7,500	
							212,350
U00700003	**kg Acero en redondos B-500-S.**						
	Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.						
		1	674,000	27,500		18.535,000	
		1	26,000	54,500		1.417,000	
		1	674,000	35,000		23.590,000	
		1	26,000	87,500		2.275,000	
		1	20,000	54,500		1.090,000	
							46.907,000

SUBCAPÍTULO C04.04 BÁSCULAS CAMIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

NN0017 **ud** **Báscula camiones electrónica 80 t, rod. 32x3 m**

Báscula de camiones modelo S1 Series de SERVIPESA o similar, totalmente electrónica, ejecución empotrada de 32,000 x 3,00 m (zona de rodadura en hormigón) para 80 toneladas; totalmente montada y funcionando; incluye:
- Estructura de pesaje de 32,00 x 3,00 m empotrada con 14 puntos de apoyo, con zona de rodadura en hormigón de espesor 260 mm terminada en material granallado, imprimación antocorrosión y acabado en esmalte; puente de pesaje formado por vigas longitudinales y transversales HEB, con grapas de anclaje para el hormigón, rigidizadores soldados, conjunto de tirantes, doble armadura y doble emparillado de mallazo (con sus correspondientes separadores y caballetes), tornillería de montaje galvanizada y tubería de canalización para protección del cableado.
- Células de carga de compresión digitales de acero inoxidable modelo POWERCELL PDX o similar, grado de estanqueidad IP68/IP69K, protección contra rayos integrada, con cables blindados con protección antiroedores.
- Soportes superiores e inferiores instalados entre plataforma y células de carga para transmisión de la carga a la célula, con capacidad de absorción de movimientos laterales.
- Cable de medición (mín 20 metros) apantallado para conexión entre básculas y dispositivo indicador de peso.
- Dispositivo indicador de peso modelo IND246 o similar, hologado según OIML R76 3000, configuración y ajuste por teclado, compatible con las celdas de carga y las plataformas de pesaje, pantalla LCD y memoria de datos.
- Portes, traslados y montaje por personal especializado.
- Obra civil necesaria para su instalación; excavaciones, hormigón de limpieza, soleras y alzados de HA-25/P/25/IIa y acero B500SD completamente terminados y elementos accesorios (placas de anclaje, angulares, esperas, chapas, etc), arqueta de conexiones 500x500 con toma de tierra y tubos de entrada y salida cables pesaje, formación de pendientes en solera para disposición de 2 sumideros, conectados mediante tubo PVC160 a la red de pluviales
- Calibración con masas homologadas y declaración UE de conformidad.
- p.p. de elementos de señalización horizontal para dirigir los tráficos y elementos de protección lateral (bolardos)

		2				2,000	
							2,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO C05 SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA

SUBCAPÍTULO C05.01 COLOCACIÓN BALASTO

U0450001 **m** **Levante de vía**

Levante de vía, con cualquier tipo de perfil y sujeción de carriles y traviesa de hormigón, incluyendo el desclavado de carriles, cortes de carril y desembridado con aplicación de sierra de disco a criterio de ADIF, retirada de carriles con cortes que permitan su posterior aprovechamiento, traviesas y pequeño material, retirada de balasto, recogida, carga, transporte, descarga, acopio de los materiales levantados en parque o almacén de estación a designar por ADIF y clasificación de los mismos.

En vía FF.CC. Salamanca - Fuentes de Oñoro	1	50,000			50,000	
						50,000

U0450002 **m3** **Suministro de balasto procedente de cantera**

Suministro de balasto procedente de cantera homologada por ADIF. Comprende el balasto, carga, transporte y descarga hasta el lugar más proximo de empleo.

S/ Mediciones auxiliares						
Vía 2 (Recepción - expedición -1)	1	2.155,600			2.155,600	
Vía 4 (Recepción - expedición -2)	1	2.136,800			2.136,800	
Vía 6 (Carga y descarga de graneles/contenedores)	1	2.054,800			2.054,800	
Vía 8 (Carga y descarga de contenedores - 1)	1	76,200			76,200	
Vía mango o de manejo	1	1.005,400			1.005,400	
						7.428,800

SUBCAPÍTULO C05.02 DESVÍOS

U0450003 **ud** **Suministro y descarga en obra desvío DS-C-54-318-0,09-CR-D/I**

Suministro y descarga en obra de desvío DS-C-54-318-0,09-CR (derecha o izquierda)

	13				13,000	
						13,000

U0450004 **ud** **Montaje y asiento de desvío tipo C tg 0,09 CR.**

Montaje y asiento de desvío tipo C tg 0,09 CR. Comprende la preparación de la explanación, el acopio de los materiales, ensamblado del desvío, replanteo de vía en el lugar de ubicación del desvío, la nivelación de la plataforma, el establecimiento de una capa de sub-balasto y su compactación mediante rodillos vibradores antes de proceder a la descarga de balasto nuevo en capas sucesivas de 15 cm de espesor máximo, de forma que el nivel superior de las sucesivas capas quede 40 mm mas bajo que el nivel definitivo, la nivelación y compactación de las capas, la alineación del desvío de acuerdo con los piquetes de replanteo y el embridado provisional del mismo, la nueva descarga de balasto, la nivelación previa, la calificación del desvío en Primera Nivelación según N.R.V. y la corrección de todos los defectos observados. Se incluyen todos los elementos complementarios y medios auxiliares que sean necesarios como la protección de los equipos.

	13				13,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							13,000
U0450005	**ud**	**Nivelación, alineación y perfilado de desvío tipo C tg 0,09 CR**					
		Nivelación, alineación y perfilado de desvío tipo C tg 0,09 CR.					
		13				13,000	
							13,000
NN0036	**ud**	**Accionamiento manual para agujas**					
		Accionamiento manual para agujas; totalmente montado y conexionado					
		11				11,000	
							11,000
NN0107	**ud**	**Suministro y montaje de cerrojo de uña**					
		13				13,000	
							13,000
		SUBCAPÍTULO C05.03 CARRIL Y TRAVIESAS					
U0450006	**m**	**Suministro, descarga y distribución de carril UIC 54**					
		Suministro de carril 54E1, R260 144m. sin taladrar, en obra transportado en tren carrilero, descargado en parque y distribuido sobre las banquetas de balasto o explanación.					
		Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	2	931,000		1.862,000	
		Vía 4 (Recepción - expedición - 2)	2	810,000		1.620,000	
		Vía 6 (Carga y descarga de graneles/contenedores)	2	775,000		1.550,000	
		Vía 8 (Carga y descarga de contenedores -1)	2	100,000		200,000	
		Vía mango o de manejo	2	625,000		1.250,000	
							6.482,000
U0450007	**ud**	**Suministro, descarga y desplaz de traviesa monobloque PR-01**					
		Suministro de traviesa monobloque polivalente de hormigón PR-01, descarga en acopio y desplazamiento hasta lugar de empleo					
		Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	1	1.552,000		1.552,000	
		Vía 4 (Recepción - expedición - 2)	1	1.350,000		1.350,000	
		Vía 6 (Carga y descarga de graneles/contenedores)	1	1.292,000		1.292,000	
		Vía 8 (Carga y descarga de contenedores -1)	1	167,000		167,000	
		Vía mango o de manejo	1	1.042,000		1.042,000	
							5.403,000
U0450008	**m**	**Nivelación y alineación de vía con aparato topográfico**					
		Nivelación y alineación de vía con aparato topográfico					
		Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	1	931,000		931,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Vía 4 (Recepción - expedición - 2)	1	810,000			810,000	
	Vía 6 (Carga y descarga de graneles/contenedores)	1	775,000			775,000	
	Vía 8 desde el P.K. 0+040 (Carga y descarga de contenedores - 1)	1	758,000			758,000	
	Vía 10 (Carga y descarga de contenedores - 2)	1	591,000			591,000	
	Vía mango o de manejo	1	625,000			625,000	
							4.490,000
U0450009	**m**	**Piqueteado completo y estudio de vía, según Normativa ADIF**					
	Piqueteado completo y estudio de vía, según Normativa ADIF						
	Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	1	931,000			931,000	
	Vía 4 (Recepción - expedición - 2)	1	810,000			810,000	
	Vía 6 (Carga y descarga de graneles/contenedores)	1	775,000			775,000	
	Vía 8 (Carga y descarga de contenedores - 1)	1	100,000			100,000	
	Vía mango o de manejo	1	625,000			625,000	
							3.241,000
U0450010	**m**	**Asiento de vía con cualquier clase de carril y barra**					
	Asiento de vía con cualquier clase de carril y barra						
	Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	1	931,000			931,000	
	Vía 4 (Recepción - expedición - 2)	1	810,000			810,000	
	Vía 6 (Carga y descarga de graneles/contenedores)	1	775,000			775,000	
	Vía 8 (Carga y descarga de contenedores - 1)	1	100,000			100,000	
	Vía mango o de manejo	1	625,000			625,000	
							3.241,000
U0450011	**m**	**Estabilización dinámica de vía nueva con maquinaria pesada**					
	Estabilización dinámica de vía nueva con maquinaria pesada						
	Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	1	931,000			931,000	
	Vía 4 (Recepción - expedición - 2)	1	810,000			810,000	
	Vía 6 (Carga y descarga de graneles/contenedores)	1	775,000			775,000	
	Vía 8 (Carga y descarga de contenedores - 1)	1	100,000			100,000	
	Vía mango o de manejo	1	625,000			625,000	
							3.241,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

U0450012 m Neutralización de tensiones en barra larga

Neutralización de tensiones en barra larga soldada en alineaciones rectas o curvas de radio en planta iguales o mayores a 500 m o curvas en alzado con radios iguales o superiores a 4.000m.

Vía 2 (Recepción - expedición - 1)	1	931,000		931,000	
Vía 4 (Recepción - expedición - 2)	1	810,000		810,000	
Vía 6 (Carga y descarga de graneles/contenedores)	1	775,000		775,000	
Vía 8 (Carga y descarga de contenedores - 1)	1	100,000		100,000	
Vía mango o de manejo	1	625,000		625,000	
					3.241,000

U04500115 ud Soldadura aluminotérmica con precalentamiento

Soldadura aluminotérmica con precalentamiento, aire inducido y propano en plena vía y kit de soldadura con crisol de un solo uso pra uniones de carriles separados entre sí una distancia menor o igual a 180m.

Desvíos	13	14,000	182,000	
Vía	40	4,000	160,000	
	16	4,000	64,000	
				406,000

SUBCAPÍTULO C05.04 VÍA EN PLACA

U0450016 ud Construcción de topera de hormigón armado, S/ planos

Construcción de topera de hormigón armado de acuerdo con los planos. Comprende la mano de obra necesaria para la excavación del cimiento a 1,15 m de la rasante del carril de la vía, carga y transporte a vertedero de los materiales sobrantes, colocación de acero corrugado B 500 S para armaduras de cimientos y alzado, ejecución de encofrado y desencofrado, suministro y colocación de hormigón tipo HA-25. Se incluye también la colocación de traviesa, topes y sujecciones, pintura roja en traviesa y negra en topes.

En vías 2, 4, 6, 8 y 10	5		5,000	
				5,000

U0450017 ud Suministro y colocación de piquete de vía libre

Suministro y colocación de piquete de vía libre. Comprende la mano de obra necesaria para la carga desde acopio, desplazamiento y descarga en lugar de empleo, retirada de balasto, excavación de cimentación de 0,65x0,40x0,20 m, relleno de hormigón HL-250, colocación del piquete, pintado con dos manos en plástico blanco y franjas negras y reposición del balasto.

	13		13,000	
				13,000

NN0018 m Sum. y mont. vía única en placa, p.p. arm. apoyos y t. elástica

Suministro y montaje de vía única en placa con armadura de refuerzo y tira elástica de 150x10 mm para apoyo de carril en vía en placa

Vías situadas en la plataforma de hormigón (acceso rodado y ferr				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Vía 8 desde el P.K. 0+040 (Carga y descarga de contenedores - 1)		654,500			654,500	
	Vía 10 (Carga y descarga de contenedores - 2)	1	591,000			591,000	
							1.245,500
U0450019	**ud**	**Transición de vía en placa a vía sobre balasto**					
	Transición de vía en placa a vía sobre balasto, incluyendo relleno bajo vía de suelo cemento y redistribución de traviesas						
	En vía 8 (Carga y descarga de contenedores - 1)	1				1,000	
							1,000
	SUBCAPÍTULO C05.05 INGENIERÍA Y PRUEBAS						
U46IYP050	**ud**	**Informe ISA (PA)**					
	Informe ISA (PA).						
		1				1,000	
							1,000
NN0051	**ud**	**Informe AsBo**					
	Informe AsBo						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO C06 INSTALACIONES FERROVIARIAS

SUBCAPÍTULO C06.01 MODIFICACIÓN TO

U46MTO010 ud **Modificación TO de Tejares**

Modificación del TO de Tejares como consecuencia de la ampliación de la estación de Tejares con el nuevo controlador de objetos cargadero de Zaldesa, y modificación bloqueo lado Barbadillo y Calzada.

			1			1,000	
							1,000

U46MTO020 ud **Modificación TO Barbadillo y Calzada**

Modificación TO de Barbadillo y Calzada, como consecuencia de modificación bloqueo lado Tejares.

			1			1,000	
							1,000

SUBCAPÍTULO C06.02 CONTROLADOR DE OBJETOS

U46CDO010 ud **Bastidor principal 4 Racks**

Bastidor princupal del sistema para alojar la unidad lógica 2oo3 (UL) y hasta 4 racks de tarjetas de E/S (USM), así como las protecciones asociadas; totalmente montado y conexionado.

			1			1,000	
							1,000

U46CDC020 ud **Bastidor mixto 2 Racks**

Bastidor mixto del sistema para alojar hasta 2 racks de MPMs, así como las protecciones; totalmente montado y conexionado.

			1			1,000	
							1,000

U46CDC030 ud **Bastidor auxiliar**

Bastidor auxiliar completo, incluyendo los siguientes elementos:
- Terminal de mantenimiento (SAM), dotado de monitor TFT de 21" de alta resolución y baja radiación, software de aplicación, licencias, impresora láser color HP LaserJet CP1515N o similar, teclado y ratón.
- Pasarela de interconexión entre enclavamiento electrónico y protocolo de CTC, impresora, teclado alfanumérico y ratón.

Totalmente montado y conexionado.

			1			1,000	
							1,000

U46CDC040 ud **Chasis para tarjetas de E/S**

Chasis para tarjetas de E/S o focos (USM); totalmente montado y conexionado.

			2			2,000	
							2,000

U46CDC050 ud **Unidad Lógica 2oo3 para enclavamiento EiS23**

Unidad Lógica 2oo3 para enclavamiento EiS23 compuesta por 3 MPB, 3 MCC y preparada para 10 puertos de comunicaciones; totalmente montada y conexionada.

			1			1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U46CDC060	**ud**	**Unidad de tarjeta E/S MCS-ES**					
		Unidad de tarjeta de E/S MCS-ES preparada para 4 salidas vitales y 16 entradas vitales; totalmente montada y conexionada.					
		3				3,000	
							3,000
U46CDC070	**ud**	**Unidad de tarjeta para focos**					
		Unidad de tarjeta de salidas vitales para focos de señal MCS-F, preparada para 4 aspectos fijos ó 2 intermitentes; totalmente montada y conexionada.					
		6				6,000	
							6,000
U46CDC080	**ud**	**Rack para fuentes de alimentación**					
		Rack para fuentes de alimentación incluyendo 4 F.A. de 220V AC / 24V DC y 2 F.A. de 220V AC / 48V DC; totalmente montada y conexionada.					
		1				1,000	
							1,000
U46CDC090	**ud**	**Unidad de alimentación MCI**					
		Unidad de alimentación MCI					
		1				1,000	
							1,000
U46CDC100	**ud**	**Unidad para mando y control hasta 4 motores**					
		Unidad para mando y control USM de hasta 4 motores (MPM).					
		1				1,000	
							1,000
		SUBCAPÍTULO C06.03 CONTADORES DE EJES Y CIRCUITOS DE VÍA					
NN0019	**ud**	**Punto de detección**					
		Punto de detección del sistema de contadores de ejes AC-900, incluyendo protecciones contra sobre-voltaje; totalmente montado y conexionado.					
		2				2,000	
							2,000
NN0106	**ud**	**Equipo evaluador del sistema**					
		Equipo evaluador del sistema contador de ejes; totalmente montado y conexionado					
		1				1,000	
							1,000
NN0020	**ud**	**Armario alojamiento circuitos de vía**					
		Armario para el alojamiento de circuitos de vía TTC (excluido equipos interiores de circuitos de vía); totalmente montado y conexionado					
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
NN0021	**ud**	**Equipo interior circuito de vía; 1-2 receptores**					
		Equipo interior de circuito de vía TTC para 1 o 2 receptores; totalmente montado y conexionado					
		5				5,000	
							5,000
NN0022	**ud**	**Equipo exterior circuito de vía; 1 emisor**					
		Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 emisor; totalmente montado y conexionado					
		2				2,000	
							2,000
NN0023	**ud**	**Equipo exterior circuito de vía; 1 receptor**					
		Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 receptor; totalmente montado y conexionado					
		3				3,000	
							3,000
NN0024	**ud**	**Equipo exterior cicuito de vía; 1 emisor + 1 receptor**					
		Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 emisor y 1 receptor; totalmente montado y conexionado					
		1				1,000	
							1,000
NN0025	**ud**	**Equipo exterior circuito de vía; 2 receptores**					
		Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 2 receptores; totalmente montado y conexionado					
		2				2,000	
							2,000
NN0026	**ud**	**Equipo exterior circuito de vía; 2 emisores**					
		Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 2 emisores; totalmente montado y conexionado					
		1				1,000	
							1,000
NN0027	**ud**	**Ajuste de circuito de vía**					
		Ajuste de circuito de vía TTC					
		6				6,000	
							6,000
NN0028	**ud**	**Lazo de aluminio simétrico**					
		Lazo de alumino simétrico para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado					
		2				2,000	
							2,000
NN0029	**ud**	**Lazo de aluminio asimétrico**					
		Lazo de alumino asimétrico para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado					
		2				2,000	
							2,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
NN0030	**ud**	**Lazo de aluminio de cortocircuito**					
		Lazo de alumino de cortocircuito para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado					
		3				3,000	
							3,000
NN0031	**ud**	**Lazo de aluminio de equilibrado de potencial**					
		Lazo de alumino de equilibrado de potencial para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado					
		1				1,000	
							1,000
NN0032	**ud**	**Acometida para circuito de vía**					
		Acometida para circuito de vía sin juntas sin lazo; totalmente montada y conexionada					
		1				1,000	
							1,000
NN0033	**ud**	**Cambio de polaridad en aguja**					
		Cambio de polaridad en aguja para circuito de vía sin juntas con cable de retorno doble; totalmenete montado y conexionado					
		1				1,000	
							1,000
NN0034	**ud**	**Ingeniería de aplicación y documentación de seguridad**					
		Ingeniería de aplicación para el diseño de bastidores de circuitos de vía y de la implantación y asignación de frecuencias, así como la documentación de seguridad correspondiente a los circuitos de vía TTC					
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C06.04 SEÑALES						
U46SEÑ010	**Señal alta 3 focos sobre mástil**	**ud**					
	Señal alta de 3 focos sobre mástil; totalmente montada y conexionada.						
		1				1,000	
							1,000
U46SEÑ020	**Señal alta 2 focos sobre mástil**	**ud**					
	Señal alta de 2 focos sobre mástil; totalmente montada y conexionada.						
		2				2,000	
							2,000
U46SEÑ030	**Piloto auxiliar blanco**	**ud**					
	Piloto auxiliar blanco; totalmente montado y conexionado.						
		2				2,000	
							2,000
U46SEÑ040	**Señal baja 2 focos**	**ud**					
	Señal baja de 2 focos; totalmente montada y conexionada.						
		1				1,000	
							1,000
U46SEÑ050	**Señal baja 4 focos**	**ud**					
	Señal baja de 4 fotos; totalmente montada y conexionada.						
		1				1,000	
							1,000
U46SEÑ060	**Señal baja 4 focos, 1 tapado**	**ud**					
	Señal baja de 4 fotos y 1 tapado; totalmente montada y conexionada.						
		1				1,000	
							1,000
U46SEÑ070	**Pantalla alfanumérica FO**	**ud**					
	Pantalla alfanumérica de fibra óptica de 2 indicaciones, sobre mástil de señal alta; totalmente montada y conexionada.						
		1				1,000	
							1,000
NN0035	**Foco amarillo de señales**	**ud**					
	Instalación de foco amarillo en las señales de salida de Tejares por la banda de Villar-Formoso; incluye instalación, conexión de foco en señal existente, pruebas de concordancia, toma de valores y puesta en servicio						
		3				3,000	
							3,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C06.05 APARATOS DE VÍA						
U46APV010	**ud**	**Accionamiento eléctrico para aguja**					
	Accionamiento eléctrico para aguja sencilla o calce con timonerías, anclajes y bastidor de palastros de fijación; totalmente montado y conexionado.						
		2				2,000	
							2,000
	SUBCAPÍTULO C06.06 CABLEADO SIN FR						
U46CSF010	**m**	**Cable armado 4x1,5 mm2**					
	Cable armado de 4x1,5 mm2 tipo EAPSP, tendido en zanja.						
		1	600,000			600,000	
							600,000
U46CSF020	**m**	**Cable armado 9x1,5 mm2**					
	Cable armado de 9x1,5 mm2 tipo EAPSP, tendido en zanja.						
		1	320,000			320,000	
							320,000
U46CSF030	**m**	**Cable armado 1x4x1,4 mm dn**					
	Cable armado de 1x4x1,4 mm dn tipo EAPSP, tendido en zanja.						
		1	350,000			350,000	
							350,000
NN0037	**m**	**Cable armado 12x1,4 mm dn**					
	Cable armado de 12x1,4 mm dn tipo EAPSP, tendido en zanja.						
		1	80,000			80,000	
							80,000
	SUBCAPÍTULO C06.07 CABLEADO CON FR						
NN0038	**ud**	**Cable armado 7x1,5 mm2 en canaleta existente**					
	Cable armado de 7x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente						
		1	600,000			600,000	
							600,000
NN0039	**ud**	**Cable armado 12x1,5 mm2 en canaleta existente**					
	Cable armado de 12x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente						
		1	80,000			80,000	
							80,000
NN0040	**ud**	**Cable armado 19x1,5 mm2 en canaleta nueva**					
	Cable armado de 19x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva						
		1	555,000			555,000	
							555,000
NN0041	**ud**	**Cable armado 3x4x1,4 mm DN en canaleta nueva**					
	Cable armado de 3x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	1.405,000			1.405,000	
							1.405,000
NN0042	**ud**	**Cable armado 48x1,4 mm DN en canaleta nueva**					
		Cable armado de 48x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva					
		1	255,000			255,000	
							255,000
NN0043	**ud**	**Cable armado 5x4x1,4 mm DN en canaleta nueva**					
		Cable armado de 5x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva					
		1	150,000			150,000	
							150,000
NN0044	**ud**	**Cable armado 27x1,5 mm2 en canaleta nueva**					
		Cable armado de 27x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva					
		1	240,000			240,000	
							240,000
NN0045	**ud**	**Cable armado 3x4x1,4 mm DN en canaleta nueva**					
		Cable armado de 5x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canalización nueva					
		1	100,000			100,000	
							100,000
NN0046	**ud**	**Cable armado 27x1,5 mm2 nen canaleta existente**					
		Cable armado de 27x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canalización nueva					
		1	305,000			305,000	
							305,000
NN0047	**ud**	**Cable armado 3x4x1,4 mm DN en canaleta existente**					
		Cable armado de 3x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente					
		1	4.440,000			4.440,000	
							4.440,000
NN0048	**ud**	**Cable armado 19x1,5 mm2 en canaleta existente**					
		Cable armado de 19x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente					
		1	1.235,000			1.235,000	
							1.235,000
NN0049	**ud**	**Empalme de cable 3 cuadretes**					
		Emplame de cable de hasta 3 cuadretes					
		9				9,000	
							9,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C06.08 CABLES DE ENERGÍA						
U46CEE010	**Empalme para cable 50 mm2**	**ud**					
	Empalme para cable RVZ 3/3 kV de 50 mm2; totalmente montado y conexionado.						
		2				2,000	
							2,000
U46CEE020	**Cable 3/3 Kv, 2x50 mm2 Al**	**m**					
	Cable RRFWV 3/3 kV de 2x50 mm2 Al; tendido en canalización nueva.						
		1	500,000			500,000	
							500,000
NN0050	**Cable RZ1-K(AS) Al 0,6/1 KV de 2x35 mm2**	**m**					
	Cable RZ1-K(AS) Al 0,6/1 KV de 2x35 mm2 tendido en canalización						
		1	150,000			150,000	
							150,000
	SUBCAPÍTULO C06.09 INGENIERÍA Y PRUEBAS						
U46IYP010	**Ingeniería inclusión nuevo controlador**	**ud**					
	Ingeniería de aplicación para la inclusión del nuevo controlador de objetos cargadero de Zaldesa, modificación de Software y validación.						
		1				1,000	
							1,000
U46IYP020	**Pruebas y Puesta en Servicio**	**ud**					
	Pruebas y Puesta en Servicio de Tejares y cargadero Zaldesa, así como bloqueo con Barbadillo y Calzada.						
		1				1,000	
							1,000
U46IYP030	**Documentación de aplicación**	**ud**					
	Documentación de aplicación como consecuencia de la inclusión del cargadero de Zaldesa.						
		1				1,000	
							1,000
U46IYP040	**Dossier de seguridad**	**ud**					
	Dossier de seguridad.						
		1				1,000	
							1,000
U46IYP050	**Informe ISA (PA)**	**ud**					
	Informe ISA (PA).						
		1				1,000	
							1,000
NN0051	**Informe AsBo**	**ud**					
	Informe AsBo						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO C06.10 ASFA (ANTIPERTURBACIONES Y DIGITAL)

U46AYD010 ud **Baliza genérica (L1-L9) del sistema ASFA Digital**

Baliza genérica (L1-L9) del sistema ASFA Digital, configurable, para una señal luminosa de cualquier tipo, para cualquier tipo de vía, incluidos todos los herrajes de sujección y soportes de material aislante y resistente al fuego, compatible con cualquier tipo de traviesa, asi como el cable de conexión de la baliza con conectores estandarizados apropiados; incluye caja de conexión de la baliza y material auxiliar necesario; totalmente montada y conexionada.

			7			7,000	
							7,000

U46AYD020 ud **Interfaz sistema ASFA Digital; 2 interfaces**

Interfaz del sistema ASFA Digital entre señal y balizas, para una señal luminosa de cualquier tipo con interface de pie y previa, para cualquier tipo de vía; incluye 2 interfaces de pie y previa y el material auxiliar necesario; totalmente montado y conexionado.

			3			3,000	
							3,000

NN0104 ud **Interfaz sistema ASFA Digital; 1 interface**

Interfaz del sistema ASFA Digital entre señal y balizas, para una señal luminosa de cualquier tipo con interface de pie, para vías de línea de alta velocidad, de red convencional, de ancho métrico o ancho mixto; incluye interface de pie y el pequeño material necesario; totalmente montado y conexionado

			1			1,000	
							1,000

SUBCAPÍTULO C06.11 EQUIPOS DE COMUNICACIONES

U46EQC010 ud **Armario de 19" con bastidor 600x800**

Armario de 19" de proposito general para ubicación de equipos y paneles de parcheo, compuesto por bastidor 600 x 800, protecciones eléctricas, 2 kits de alimentación de 6 schukos, unidad de ventilación, bandejas de sujección frontal a 19" y cableado general; totalmente equipado, instalado y conexionado.

			1			1,000	
							1,000

U46EQC020 ud **Router Cisco ISR 4431**

Router Cisco ISR 4431.

			2			2,000	
							2,000

U46EQC030 ud **Switch L2 en carril; 4+2**

Switch L2 en carril DIN con rango extendido de temperaturas, equipado con 4 puertos 10/100 BASE-T (con detección automática de la velocidad IEEE 802.3U), y 2 puertos 1000 BASE-X SFP; incluye el cableado (2 latiguillos bifibra SM de 10 m con doble SC - doble SC/A PC) y una fuente de alimentación gestionable por SNMP; totalmente instalado y configurado.

			2			2,000	
							2,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
NN0052	**ud**	**Panel de parcheo RJ-45 24 puertos**					
		Panel de parcheo RJ-45 para 24 puertos 6a					
		2				2,000	
							2,000
NN0053	**ud**	**Cableado FTP categoria 6a**					
		Cableado FTP de categoría 6a entre panel y switch con 24 puertos; incluido suministro de cable, tendido, conexionado, marcado y certificado de la instalación; totalmente terminado					
		1				1,000	
							1,000
NN0054	**ud**	**Interfaz óptica SFP 1000 base-LX**					
		Interfaz óptica SFP 1000 base-LX; distancia 10 km					
		10				10,000	
							10,000
NN0055	**ud**	**Módulo de distribución 48 VCC**					
		Módulo de distribución de 48 VCC del sistema de alimentación interrumpida; totalmente montado y funcionando					
		1				1,000	
							1,000
NN0056	**ud**	**Módulo de protección de baterías**					
		Módulo de protección de baterías para sistemas de alimentación ininterrumpida en cuartos de comunicaciones fijas; totalmente montado y conexionado					
		1				1,000	
							1,000
NN0057	**ud**	**Módulo rectificador 48V/2500w-50A**					
		Módulo rectificador (48V/2500W-50A) para sistemas de alimentación ininterrumpida en cuartos de comunicaciones fijas; totalmente montado y conexionado					
		1				1,000	
							1,000
NN0058	**ud**	**Batería de plomo hermético 190Ah**					
		Batería de plomo hermético 190Ah montada en bastidos; totalmente montada y conexionada					
		1				1,000	
							1,000
NN0059	**ud**	**Bastidor 19" 2000x800x800**					
		Bastidor de 19" miscelaneo 2000x800x800, para SAI de telecomunicaciones fijas; totalmente equipado, instalado y conexionado					
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO C06.12 CABLES DE COMUNICACIONES

U46CCC010 m Cable 16 FO monomodo

Cable de 16 fibras ópticas monomodo PKP, tipo RENFE, instalado en subconducto de polietileno.

			1	2.800,000		2.800,000	
							2.800,000

NN0063 m Tubo PEAD 40mm

Suministro y tendido en zanja, canaleta, canalización, percha o grapado de un tubo de polietileno de alta densidad de 40 mm DN exterior y 3,5 mm de espesor; incluidos el suministro e instalación de manguitos de unión e hilo guía. Contempla esta unidad el mandrilado del tubo y su obturación una vez finalizado el tendido, así como todas las operaciones necesariaspara el tendido, transporte, accesorios y medios auxiliares

	cable 16 fo		1	2.800,000		2.800,000	
							2.800,000

NN0060 ud Repartidor óptico para 24 FO

Repartidor óptico en una bandeja de 19" de una unidad de altura equipado para 24 FO; incluye todas las bandejas necesarias y los enfrentadores FC/PC-FC/PC o SC/APC; totalmente montado e instalado

			1			1,000	
							1,000

NN0061 ud Conectorización de hasta 16 FO

Conectorización de hasta 16 fibras de una punta de cable multifibra a repartidos óptico; incluye la puesta a tierra del cable, los empalmes de fusión y los pigtails SC/APC necesarios para la conectorización de 16 fibras ópticas; totalmente terminado y conectorizado en repartidor

			2			2,000	
							2,000

U46CCC040 ud Medida de reflectrometría y atenuación 16 FO

Medida de reflectrometría y atenuación entre estaciones para cable de 16 fibras ópticas.

			2			2,000	
							2,000

NN0062 m Cable 64 FO monomodo

Cable de 64 fibras ópticas monomodo PKP, tipo RENFE, instalado en subconducto de polietileno.

			1	4.500,000		4.500,000	
							4.500,000

NN0064 ud Caja de empalme para cable 64 FO

Caja de empàlme recto para cable 64 FO

			2			2,000	
							2,000

NN0065 ud Empalme en recto cables 64 FO

Emplame en recto cables 64 FO

			2			2,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,000
NN0066	**ud**	**Medida de reflectometría y atenuación 64 FO**					
		Medida de reflectometría y atenuación entre estaciones para cable de 64 fibras ópticas.					
		2				2,000	
							2,000
	SUBCAPÍTULO C06.13 TELEFONÍA DE EXPLOTACIÓN						
NN0067	**m**	**Cable armado 1x4x0,9 mm en canalización nueva**					
		Cable armado con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCPSSP de 1x4x0,9 mm, tendido en canalización nueva					
		1	500,000			500,000	
							500,000
NN0068	**m**	**Cable armado 3x4x0,9 mm en canaleta existente**					
		Cable armado con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCPSSP de 3x4x0,9 mm, tendido en canaleta existente					
		1	2.800,000			2.800,000	
							2.800,000
NN0069	**m**	**Cable armado ignifugo 3x4x0,9 mm en canalización existente**					
		Cable armado ignifugo con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCTSSPTde 3x4x0,9 mm, tendido en canalización existente					
		1	600,000			600,000	
							600,000
NN0070	**ud**	**Empalme termorretráctil 3 cuadretes**					
		Empalme termo rretráctil relleno para cable armado de 3 cuadretes; totalmente montado y conexionado					
		7				7,000	
							7,000
U46TTI010	**ud**	**Puesto telefónico de intemperie**					
		Puesto telefónico de intemperie de batería central de una línea, para telefonía de señalización, incluyendo toma de tierra; totalmente montada y conexionada.					
		2				2,000	
							2,000
NN0071	**ud**	**Conexionado en repartidor existente, 3 cuadretes**					
		Conexionado en repartidor existente de cable exterior de 3 cuadretes EAPSP-R, según norma ADIF					
		1				1,000	
							1,000
NN0072	**ud**	**Ampliación de central telefónica**					
		Ampliación de central telefónica existente en cuarto de comunicaciones; totalmente instalado					
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C06.14 SUMINISTRO DE ENERGÍA						
NN0073	**Centro de transformación 10 KVA**	**ud**					
	Centro de transformación de intemperie 2x(2200-3000 V) / 2x200 V, de 10 KVA, en cabina metálica prefabricada, incluidos todos los materiales y conexionado de las líneas de AT y BT; totalmente montado y conexionado.						
			1			1,000	
							1,000
NN0074	**Transformador monofásico 10 KVA**	**ud**					
	Transformador monofásico de aislamiento de circuitos de 10 KVA, en caja metálica ventilada, incluido elementos de conexión y fijación; totalmente montado y conexionado.						
			1			1,000	
							1,000
U46SEE010	**Alimentación ininterrumpida (SAI) de 10 KVA**	**ud**					
	Alimentación ininterrumpida (SAI) de 10 KVA de 1 hora de autonomía con salida a 220 V, incluyendo batería y armarios para su alojamiento; totalmente montado y conexionado.						
			1			1,000	
							1,000
NN0075	**Cuadro de protección del enclavamiento**	**ud**					
	Cuadro de protección del enclavamiento						
			1			1,000	
							1,000
NN0076	**Equipo de conmutación automática**	**ud**					
	Equipo de conmutación automática de tierras monofásicas de 220V-50A, incluidos elementos de conexión y fijación; totalmente montado y conexionado						
			1			1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO C06.15 CASETA TÉCNICA

NN0077 **ud** **Edificio técnico 6,10 x 12,60 m**

Construcción de edificio técnico de 6,10 x 12,60 m, realizado in situ, con 2 salas técnicas y una altura libre de 3,50 m, construído sobre solera y forjado; con las mismas características que los edificios técnicos existentes en la línea Salamanca-Fuentes de Oñoro; totalmente terminado. El presupuesto incluye:
- movimiento de tierras para la construcción del edificio, con desbroce y limpieza superficial; excavación de zanjas y pozos para acometidas de instalaciones.
- solera de hormigón de 19 cm de espesor, acabado fratasado, realizada con HA-25/P/20/IIa, con acero corrugado B500S formando un mallazo 15x15x6; con p.p de juntas, aserrado y fratasado.
- fábrica de carga de ladrillo de muro de 10 cm de espesor en arranque de muro de carga.
- muro de carga con fábrica de termoarcilla de 19 cm de espesor
- fachadas y particiones para disponer 2 salas técnicas, con sus correspondientes revestimientos y acabados tanto exteriores como interiores (remates, morteros, pintura, etc..).
- forjado y cubierta (acabado exterior en teja cerámica) formada por tabicones aligerados de ladrillo hueco doble, impermeabilización de cubierta sobre capa de compresión mediante revestimiento elástico en emulsión acuosa Sikafill-50 o similar.
- aislamientos, techos, suelos y acabados interiores, con falso techo registrable y suelo técnico de al menos 15 cm de altura.
- carpintería metálica compuesta por: 2 puertas cortafuegos EI2-60 color gris claro, una de doble hoja y otra de 1 hoja; puerta interior de comunicación entre salas; se incluyen todos los elementos y obras necesarias para su correcta ejecución e instalación.
- acera perimetral con solado de baldosa hidráulica de 40x40x4 cm, incluyendo mortero de base y capas inferiores; delimitación de la acera con bordillo de hormigón prefabricado.
- arquetas de registro in situ para acometida de cableado, incluyendo todos los tubos de PVC en canalización hormigonada.
- instalación completa de alumbrado y fuerza en el interior del edificio, con su correspondiente cuadro general de distribución, cableado, aparamenta y luminarias tipo LED.
- sistema de climatización constituido por 2 equipos completos, tanto aparatos interiores como exteriores, así como jaula exterior para la disposición de los mismos.
- sistema de detección de humos, sistemas de protección contraincendios necesarios y alarma para control de accesos.

			1			1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C06.16 OBRA CIVIL						
NN0078	**m**	**Apertura de canaleta de hormigón existente**					
	Apertura de canaleta de hormigón existente						
		1	4.878,000			4.878,000	
							4.878,000
NN0079	**ud**	**Salida de cables de canaleta de hormigón**					
	Salida de los cables de la canaleta de hormigón sin arqueta						
		10				10,000	
							10,000
NN0080	**m**	**Levante de tierras y balasto**					
	Levante de tierras y balasto (20 cm) para descubrir canaleta existente						
		1	4.878,000			4.878,000	
							4.878,000
NN0081	**m**	**Saneamiento de canaleta existente**					
	Saneamiento de canaleta antigua instalada						
	10% del total	1	488,000			488,000	
							488,000
NN0082	**m**	**Limpieza de canaleta de hormigón**					
	Limpieza de canaleta de hormigón						
		1	4.878,000			4.878,000	
							4.878,000
U46OCV010	**m**	**Apertura y tapado zanja h=0,8-1,0 m**					
	Apertura y tapado de zanja a máquina de 0,80 a 1,00 metros de profundidad en terreno rocoso, con rejilla y su colocación.						
		1	200,000			200,000	
							200,000
NN0105	**m**	**Canalización hormigonada 6 conductos**					
	Canalización hormigonada de 6 conductos, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, completa						
		1	600,000			600,000	
							600,000
U46OCV030	**m**	**Canalización hormigonada bajo vía, 6 cond.**					
	Canalización hormigonada de 6 conductos, bajo vías, completa.						
		1	25,000			25,000	
							25,000
U46OCV040	**ud**	**Arqueta de registro 90x90x114**					
	Construcción de arqueta de registro grande normalizada de 90x90 cm, con profundidad mínima de 114 cm, incluidos todos los materiales.						
		7				7,000	
							7,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C06.17 CTC						
U46CTC010	**Modificación y ampliación CTC**	**ud**					
	Modificación y ampliación del puesto central del CTC de tecnología CAF, como consecuencia de la inclusión de un nuevo controlador de objetos en cargadero Zaldesa; incluye la ingeniería y el software asociado a las finciones básicas, a las funciones específicas, a la representación de sinópticos y comunicación con el enclavamiento.						
			1			1,000	
							1,000
U46CTC020	**Pruebas y puesta en servicio CTC**	**ud**					
	Pruebas y puesta en servicio del puesto central del CTC; incluye pruebas internas en laboratorio, pruebas de aceptación con ADIF y pruebas y puesta en servicio en campo.						
			1			1,000	
							1,000
U46CTC030	**Documentación As-Built CTC**	**ud**					
	Modificación y actualización de la documentación As-Built del CTC.						
			1			1,000	
							1,000
	SUBCAPÍTULO C06.18 CAJAS DE TERMINALES						
NN0083	**Caja de terminales sobre pedestal, 10 bornas**	**ud**					
	Caja de terminales sobre pedestal, 10 bornas; totalmente montada y conexionada						
			8			8,000	
							8,000
NN0084	**Caja de terminales sobre pedestal, 50 bornas**	**ud**					
	Caja de terminales sobre pedestal, 50 bornas; totalmente montada y conexionada						
			5			5,000	
							5,000
NN0085	**Conexionado de tierra a poste de catenaria**	**ud**					
	Conexionado de tierra a poste de catenaria						
			18			18,000	
							18,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C06.19 LEVANTES						
NN0086	**Desmontaje señal alta 2-3 focos**	**ud**					
	Desmontaje señal alta de 2 ó 3 focos, incluido mástil, escalera y traslado a almacén						
		1				1,000	
							1,000
NN0087	**Levante cabeza detectora de contadores de ejes**	**ud**					
	Levante cabeza detectora de contadores de ejes						
		2				2,000	
							2,000
	SUBCAPÍTULO C06.20 CALEFACTORES DE AGUJA						
NN0088	**Sistema de calefactores de aguja**	**ud**					
	Sistema de calefactores de aguja del cargadero de Zaldesa; incluido: - Estación meteorológica - Detector de acumulación de nieve en el carril - Detector de temperatura de carril - Armario de control - Armario de potencia y transformador de 10 KVA y etapa de potencia - Elementos calefactores						
		1				1,000	
							1,000
NN0089	**Cableado y obra civil calefactores**	**ud**					
	Cableado y obra civil asociada al sistema de calafactores de aguja del cargadero de Zaldesa						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO C07 ELECTRIFICACIÓN FERROVIARIA

SUBCAPÍTULO C07.01 CIMENTACIONES

U47CCC2 **ud** **Cimentación cilíndrica tipo C2**

Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C2 para postes de electrificación de 0,75 m de diámetro y 2,30 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 25 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV.
- 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra.
- 1 m tubo corrugado flexible 40 mm.
- 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras).
- 8 tuercas para barra GEWI dn=25 mm.
- 4 medias tuercas barra GEWI dn=25 mm.
- 8 arandelas para barra GEWI dn=25 mm.
- 2,10 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm.
- 9,25 kg de acero B500S.
- material auxiliar de topografía.
- otros conceptos, necesarios para su completa instalación.

		3				3,000	
							3,000

U47CCC4 **ud** **Cimentación cilíndrica tipo C4**

Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C4 para postes de electrificación de 0,75 m de diámetro y 2,60 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 25 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV.
- 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra.
- 1 m tubo corrugado flexible 40 mm.
- 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras).
- 8 tuercas para barra GEWI dn=25 mm.
- 4 medias tuercas barra GEWI dn=25 mm.
- 8 arandelas para barra GEWI dn=25 mm.
- 2,60 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm.
- 9,25 kg de acero B500S.
- material auxiliar de topografía.
- otros conceptos, necesarios para su completa instalación.

		3				3,000	
							3,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

U47CCC5 **ud** **Cimentación cilíndrica tipo C5**

Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C5 para postes de electrificación de 0,75 m de diámetro y 2,70 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 32 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV.
- 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra.
- 1 m tubo corrugado flexible 40 mm.
- 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras).
- 8 tuercas para barra GEWI dn=32 mm.
- 4 medias tuercas barra GEWI dn=32 mm.
- 8 arandelas para barra GEWI dn=32 mm.
- 2,70 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm.
- 9,25 kg de acero B500S.
- material auxiliar de topografía.
- otros conceptos, necesarios para su completa instalación.

		10				10,000	
							10,000

U47CCC6 **ud** **Cimentación cilíndrica tipo C6**

Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C6 para postes de electrificación de 1,00 m de diámetro y 3,00 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 32 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV.
- 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra.
- 1 m tubo corrugado flexible 40 mm.
- 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras).
- 8 tuercas para barra GEWI dn=32 mm.
- 4 medias tuercas barra GEWI dn=32 mm.
- 8 arandelas para barra GEWI dn=32 mm.
- 3,00 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm.
- 10,25 kg de acero B500S.
- material auxiliar de topografía.
- otros conceptos, necesarios para su completa instalación.

		3				3,000	
							3,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

U47CCC9 ud Cimentación cilíndrica tipo C9

Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C9 para postes de electrificación de 1,00 m de diámetro y 3,50 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 40 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV.
- 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra.
- 1 m tubo corrugado flexible 40 mm.
- 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras).
- 8 tuercas para barra GEWI dn=40 mm.
- 4 medias tuercas barra GEWI dn=40 mm.
- 8 arandelas para barra GEWI dn=40 mm.
- 3,50 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm.
- 11,25 kg de acero B500S.
- material auxiliar de topografía.
- otros conceptos, necesarios para su completa instalación.

			20			20,000	
							20,000

U47CCAH ud Cimentación cilíndrica anclaje hilo de contacto

Suministro y montaje de cimentación cilíndrica para anclaje de hilo de contacto; acceso desde plataforma. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV.
- 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra.
- 1 m tubo corrugado flexible 40 mm.
- 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras).
- 8 tuercas para barra GEWI dn=16 mm.
- 8 arandelas para barra GEWI dn=16 mm.
- 2,50 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=16 mm.
- 10,2 kg de acero B500S.
- material auxiliar de topografía.
- otros conceptos, necesarios para su completa instalación.

			10			10,000	
							10,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

U47CCAS ud Cimentación cilíndrica anclaje sustentador

Suministro y montaje de cimentación cilíndrica para anclaje de sustentador; acceso desde plataforma. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV.
- 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra.
- 1 m tubo corrugado flexible 40 mm.
- 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras).
- 8 tuercas para barra GEWI dn=16 mm.
- 8 arandelas para barra GEWI dn=16 mm.
- 2,50 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=16 mm.
- 10,2 kg de acero B500S.
- material auxiliar de topografía.
- otros conceptos, necesarios para su completa instalación.

		14				14,000	
							14,000

SUBCAPÍTULO C07.02 SOPORTES

U47PX2AV ud Poste tipo X-2AV

Suministro y montaje de poste tipo X-2AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección.
- 1 ud poste tipo X-2AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025.
- 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas.

		3				3,000	
							3,000

U47PXC3AV ud Poste tipo XC-3AV

Suministro y montaje de poste tipo XC-3AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección.
- 1 ud poste tipo XC-3AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025.
- 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas.
- 1 ud tapa de poste.

		3				3,000	
							3,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

U47PXL4AV ud Poste tipo XL-4AV

Suministro y montaje de poste tipo XL-4AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección.
- 1 ud poste tipo XL-4AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025.
- 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas.

		7				7,000	
							7,000

U47PXC4AV ud Poste tipo XC-4AV

Suministro y montaje de poste tipo XC-4AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección.
- 1 ud poste tipo XC-4AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025.
- 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas.
- 1 ud tapa para poste.

		3				3,000	
							3,000

U47PXC5AV ud Poste tipo XC-5AV

Suministro y montaje de poste tipo XC-5AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección.
- 1 ud poste tipo XC-5AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025.
- 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas.
- 1 ud tapa para poste.

		3				3,000	
							3,000

NN0090 ud Poste tipo XLL-7AV

Suministro y montaje de poste tipo XLL-7AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales:
- 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección.
- 1 ud poste tipo XLL-7AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025.
- 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas.
- 1 ud tapa para poste.

		20				20,000	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							20,000
U47SPL07	**Semipórtico rígido tipo PRB; L=7,00 m**	**ud**					
	Suministro y montaje de semipórtico rígido tipo PRB de 7,00 metros de longitud, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye toda la tornillería necesaria, cables de acero de los tirantes, contratacones, ejes, equipos de soporte al poste y pequeño material para fijación al poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds contrataciones de sujección de semipórtico PRB a poste. - 4 uds ejes roscados acero inoxidable dn=18 mm. - 4 uds conjuntos de tirantes para sujeción de semipórtico PRB.						
			20			20,000	
							20,000
U47SMPP	**Soporte ménsula para pórtico PRB**	**ud**					
	Suministro y montaje de soporte ménsula para pórtico PRB, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material de fijación al poste.						
			20			20,000	
							20,000
U47SMPAD	**Sop. de ménsula en poste (atirantado dentro); en recta o R>300**	**ud**					
	Suministro y montaje de ménsula en poste o pendolón con atirantado dentro de recta o curva mayor de 300 m, suministrando todos los materiales, así como su transporte a pié de obra.; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
			30			30,000	
							30,000
U47SMPAF	**Sop. de ménsula en poste (atirantado fuera); en recta o R>300**	**ud**					
	Suministro y montaje de ménsula en poste o pendolón con atirantado fuera de recta o curva mayor de 300 m, suministrando todos los materiales, así como su transporte a pié de obra.; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
			30			30,000	
							30,000
U47MEL	**Ménsula de elevación (en recta o curva R>300)**	**ud**					
	Suministro y montaje de ménsula de elevación en recta o curva mayor de 300 m, suministrando todos los materiales, así como su transporte a pié de obra.; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
			10			10,000	
							10,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C07.03 CONJUNTOS DE GIRO						
U47CG1M	**Giro de ménsula**	**ud**					
	Suministro y montaje de conjunto de giro de una ménsula a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
		61				61,000	
							61,000
U47CG1T	**Giro de tirante**	**ud**					
	Suministro y montaje de conjunto de giro de un tirante a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
		61				61,000	
							61,000
U47CG2M	**Giro de 2 ménsulas**	**ud**					
	Suministro y montaje de conjunto de giro de dos ménsulas a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
		6				6,000	
							6,000
U47CG2T	**Giro de 2 tirantes**	**ud**					
	Suministro y montaje de conjunto de giro de dos tirantes a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
		6				6,000	
							6,000
U47CG3M	**Giro de 3 ménsulas**	**ud**					
	Suministro y montaje de conjunto de giro de tres ménsulas a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
		3				3,000	
							3,000
U47CG3T	**Giro de 3 tirantes**	**ud**					
	Suministro y montaje de conjunto de giro de tres tirantes a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
		3				3,000	
							3,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO C07.04 CATENARIA Y CABLEADO

U47ACATT1 ud **Equipo de anclaje de catenaría; con reg. tensión**

Suministro y montaje de un equipo de anclaje de catenaría con regulación de tensión, a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye los siguientes materiales:
- 1 ud; conjunto de materiales para anclaje de catenaria compuesta por un sustentador Cu de 95 mm2 y un HC de 150 mm2, con regulación de tensión a cielo abierto, mediante contrapesos. Incluye preformados o casquillos de anclaje, cables de acero, aisladores de anclaje, guía de contrapesos, contrapesos, guardacabos, herrajes, tornillería, elementos para fijación al poste y tirantes de anclaje.
- 2 uds; conjuntos de tirante de anclaje.
- actividades y elementos auxiliares necesarios para su correcta implantación.

		6				6,000	
							6,000

U47ACATT0 ud **Equipo de anclaje de catenaría; sin reg. tensión**

Suministro y montaje de un equipo de anclaje de catenaría sin regulación de tensión, a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye los siguientes materiales:
- 1 ud; conjunto de materiales para anclaje de catenaria compuesta por un sustentador Cu de 95 mm2 y un HC de 150 mm2, sin regulación de tensión a cielo abierto, mediante contrapesos. Incluye preformados o casquillos de anclaje, cables de acero, aisladores de anclaje, elementos para fijación al poste y tirantes de anclaje.
- 2 uds; conjuntos de tirante de anclaje.
- actividades y elementos auxiliares necesarios para su correcta implantación.

		2				2,000	
							2,000

U47PFCAN ud **Punto fijo compensación de catenaría**

Suministro y montaje de un conjunto de punto fijo a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye los siguientes materiales:
- 1 ud; conjunto de punto fijo de cantón de compensación de catenaría, incluyendo petaca GPF-70/120, grapa tipo KP 35/120, cable de acero para colas de anclaje, preformado o casquillo y ailadores de anclaje para 25 kV.
- 2 uds; conjunto de tirante de anclaje.

		2				2,000	
							2,000

U47AGCSEC ud **Ajuste geometría de catenaria para seccionamiento**

Ajuste de geometría de catenaría para seccionamiento, con o sin lámina de aire a cielo abierto; totalmente montado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye cables de cobre y terminales para equipotencialidad de brazos de atirantado y alimentaciones a catenaría.

		2				2,000	
							2,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U47AGC100	**Ajuste geometría de catenaría para aguja (v<100 km/h)**	**ud**					
	Ajuste de geometría para aguja aérea tangencial/cruzada hasta 100 km/h; totalmente terminado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye cables de cobre y terminales para equipotencialidad de ménsulas y conexiones entre catenarías.						
		5				5,000	
							5,000
U47AGC160	**Ajuste geometría de catenaría para aguja (160<v<220 km/h)**	**ud**					
	Ajuste de geometría para aguja aérea tangencial/cruzada 160<v<220 km/h; totalmente terminado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye cables de cobre y terminales para equipotencialidad de ménsulas y conexiones entre catenarías.						
		1				1,000	
							1,000
U47CYC310	**Tendido y ajuste de catenaría**	**km**					
	Tendido y ajuste de catenaría formado por un cable sustentador de Cu de 95 mm2 y un hilo de contacto de Cu-Ag 0,1% de 150 mm2 a cielo abierto; incluye el suministro y montaje de los conductores, totalmente montado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.						
		1	2,020			2,020	
							2,020
U47AICU95	**Aislamiento intermedio 25 kV, cable Cu 95 mm2**	**ud**					
	Suministro y montaje de aislamiento intermedio para 25 kV para cable de Cu 95 mm2. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.						
		10				10,000	
							10,000
U47AIHC150	**Aislamiento intermedio 25 kV, hilo de contacto 150 mm2**	**ud**					
	Suministro y montaje de aislamiento intermedio para hilo de contacto de 150 mm2. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.						
		10				10,000	
							10,000
U47PENBZ16	**Pendolado catenaria, péndolas Bz 16 mm2**	**km**					
	Suministro de materiales, puestos en obra y montaje para pendolado de catenaria con péndolas de Bz 16 mm2, a cielo abierto; totalmente montadas. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.						
		1	2,020			2,020	
							2,020
U47CALA110	**Cola de anclaje de cable LA-110**	**ud**					
	Suministro y montaje de cola de anclaje de cable LA-110, a cielo abierto con tirante de anclaje. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.						
		4				4,000	
							4,000
U47SLA110	**Suspensión de cable tipo LA-110**	**ud**					
	Suministro y montaje de suspensión de un cable de retorno tipo LA-110 en poste a cielo abierto. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		38				38,000	
							38,000
U47CYC370	**ud**	**Cruce de vías y equipamiento auxiliar**					
		Suministro y montaje de cruce de vías y equipamiento auxiliar para conexión del cable de retorno a la vía general. Comprende la realización de: - 13,00 m de canalización subterránea de 80 cm de ancho y 120 cm de profundidad para cruce de vías, con reposición de tierras y compactación. - 2 arquetas para registro de cables de 80x80 cm de lado y 120 cm de profundidad, con marco y tapa metálica. - suministro y colocación de 2 tubos de PVC160, en posición horizontal en la canalización. - 1,50 m de tubo currugado de 40 mm en cada una de las bajadas, 4,00 metros de tubo de acero de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, galvanizado en caliente para protección de bajada de cables de retorno en el poste de bajada y subida, así como los tapones de PVC, terminación de cables y terminales necesarios para la conexión del cable de retorno del cargadero al cable de retorno de la línea Salamanca-Fuentes de Oñoro.				
		2				2,000	
							2,000
U47SAT	**ud**	**Placa de "ALTO A LA TRACCIÓN" en poste**					
		Suministro y montaje de señalización en poste y placa de "ALTO A LA TRACCIÓN"; incluye el suministro de todos los materiales necesarios, así como su transporte a pié de obra, totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.					
		3				3,000	
							3,000
U47SRE	**ud**	**Señal "RIESGO ELÉCTRICO" en poste**					
		Suministro y montaje de señal de "RIESGO ELÉCTRICO" montada sobre poste de electrificación; incluye el suministro de todos los materiales necesarios, así como su transporte a pié de obra, totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.					
		42				42,000	
							42,000
U47AUTV	**ud**	**Autoválvula**					
		Suministro y montaje de autoválvula. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.					
		1				1,000	
							1,000
U47CCU050	**km**	**Cable colector Cu 50mm2**					
		Suministro y montaje de cable colector Cu 50 mm2 en zanja; incluye el suministro de todos los materiales necesarios, así como su transporte a pié de obra, totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.					
		1	1,000			1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U47PPC	**ud**	**Puesta en paralelo entre carriles**					
		Suministro y montaje de puesta en paralelo entre carriles a cielo abierto cada 450 metros; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.					
			2			2,000	
							2,000
U47CPC	**ud**	**Conexión de poste a carril**					
		Suministro y montaje de conexión de poste a carril. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.					
			42			42,000	
							42,000
U47SECM	**ud**	**Seccionador monopolar**					
		Suministro y montaje de seccionador monopolar de apertura en carga, accionamiento motorizado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye el aparallaje necesario para su conexionado a la catenaria y los siguientes materiales: - 1 ud seccionador monopolar para 25 kV ca, de apertura en carga, con intensidad mínima de servicio 1700 A. - 1 ud soporte para seccionador, incluyendo crucetas de seccionador y tornillería para su fijacción al poste. - 1 ud conjunto de alimentación de seccionador, incluye cable de Cu para alimentaciones de línea, terminales bimetálicos, terminal al seccionador, cable de Al para conexión al seccionador, aisladores, grapas de anclaje y tornillería. - 1 ud timonería de seccionador de catenaría, recorrido 200 mm; incluye tornillería para instalación en soporte de accionamiento y su conexionado de cables a la regleta y la timonería. - 1 ud superficie equipotencial. - materiales auxiliares necesarios para su completo montaje y conexionado.					
			2			2,000	
							2,000
U47ASCAT	**ud**	**Aislador de sección en catenaría**					
		Suministro y montaje de aislador de sección en catenaría de 25 kV ca; incluídos aislador de HC y aislador de sustentador. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.					
			2			2,000	
							2,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

U47ACOCAT ud **Acometida catenaría/feeder**

Acometida desde catenaría o feeder para sistema de calefacción de agujas y elementos de control y telemando para potencia de hasta 100 KVA, incluído transformador instalado en poste, totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.
Incluye las siguientes unidades:
- 1 ud Transformador de 100 KVA de potencia, grupo de conexión monofásico, tensión primaria 25 kV y secundaria 240 V, frecuencia 50 Hz, refrigeración ONAN, normas CEI 76, UNE 21.428.
- 1 ud Soporte para transformador; incluye tornillería y materiales necesarios para su fijacción al poste.
- 1 ud Cableado en baja tensión, conexión a poste, cable de retorno y carril; con pequeño material.
- 1 ud Seccionador monopolar para 25 kV ca, de apertura en carga, con intensidad mínima de 1700 A.
- 1 ud Soporte para seccionador; incluye crucetas de seccionador y tornillería para su fijacción al poste.
- 1 ud Conjunto de alimentación de seccionador; incluye cable de Cu para alimentaciones de línea, terminales bimetálicos, terminal al seccionador, cale de Al paera conexión al seccionador, aisladores, grapas de anclaje y tornillería.
- 1 ud Timonería del seccionador de catenaría, cualquier tipo; incluye todos los elementos que componen la timonería y su ajuste.
- 1 ud Accionamiento eléctrico de seccionador de catenaría, recorrido 200 mm; incluye tornillería para instalación en soporte de accionamiento y su conexionado de cables a la regleta y timonería.
- 1 ud soporte para accionamiento; incluye tornillería y materiales necesarios para su fijacción al poste.
- 1 ud Autoválvula de tensión nominal de 36 kV; incluyendo soporte, conexión y pequeño material.
- materiales auxiliares necesarios para su completo montaje y conexionado.

		1				1,000	
							1,000

U47ACATVG m **Ripado, despendolado, pendolado y ajuste catenaría**

Ripado, despendolado, pendolado y ajuste de catenaría de vía general (sustentador de Cu y 1 hilo de contacto), feeder y/o cable de retorno. Comprende el desmontaje de las péndolas actuales y el montaje y fabricación de conjuntos de péndola equipotencial. Incluye desplazamientos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares.

		1	100,000			100,000	
							100,000

U47MODEQ ud **Módulo prefabricado para equipamiento**

Suministro y montaje de módulo prefabricado para equipamiento; incluye el suministro delm propio módulo, equipado con el equipamiento de alumbrado normal y de emergencia, así como los cuadros de control y distribución de dicho alumbrado, el transporte, la carga y la descarga del material a pié de obra, el montaje del mismo con acondicionamiento del terreno, los desplazamientos, pequeño material, herramientas, maquinaría y medios auxiliares.

		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

U47CCU50 **m** **Conductor Cu unipolar 0,6/1 kV**

Suministro, tendido y conexionado de conductor de Cu unipolar con aislamiento 0,6/1 kV, según especificaciones técnicas. Incluye: el propio suministro, el transporte, la carga y la descarga del material a pié de obra, el tendido, montaje de grapas, terminales y elementos de fijación, empalmes y conexiones con otros circuitos, los desplazamientos, pequño material, herramientas y medios auxiliares.

		1	100,000			100,000	
							100,000

U47CYC500 **ud** **Línea de telemando**

Suministro y tendido de línea de telemando, compuesta por 2 cables (fuerza y señal), de cualquier sección. Comprende el tendido y suministro de dichos cables, desde la ubicación del centro de control hasta los seccionadores, la terminación de los mismos y su conexionado, tanto en el cuadro de control como en el seccionador, terminando en el accionamiento del seccionador.

		1				1,000	
							1,000

SUBCAPÍTULO C07.05 OBRA CIVIL

U47C2X160 **m** **Canalización 80x80 cm**

Canalización de 80x80 cm, para el tendido de 2 tubos de PVC160, realizada a mano o máquina en cualquier clase de terreno; incluye la realización de la propia canalización, el suministro y montaje de 2 tubos PVC160, las uniones de los mismos, el relleno de la zanja con material seleccionado y la compactación de la misma.

		1	50,000			50,000	
							50,000

U47ARQ **ud** **Arqueta 80x80x90**

Confección de arqueta de 80x80 cm y 90 cm de profundidad para cruce y cambios de dirección en el tendido de cables de mando y control de seccionadores de catenaría y alimentación de catenaría.

		4				4,000	
							4,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C07.06 TTCC Y ELECTRICIDAD						
U47CMAE	**Cuadro de maniobra estándar**	**ud**					
	Suministro y montaje de cuadro de maniobra estándar informatizado, para mando local de seccionadores, con posibilidad de dialogo con centro de telemando CCSV.						
		1				1,000	
							1,000
U47EER	**Equipo eléctrico rectificador**	**ud**					
	Suministro y montaje de equipo eléctrico rectificador cargador de baterías monofásico, 220 Vca, 110-24 Vcc, de 10 A, 24 horas de autonomía; totalmente montado y conexionado.						
		1				1,000	
							1,000
	SUBCAPÍTULO C07.07 INGENIERÍA Y PRUEBAS						
U46IYP050	**Informe ISA (PA)**	**ud**					
	Informe ISA (PA).						
		1				1,000	
							1,000
NN0051	**Informe AsBo**	**ud**					
	Informe AsBo						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C08 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS						
U06000006	**Ampliación pasarela peatonal adyacente a N-620 sobre vía FF.CC.**	**ud**					
	Ampliación de la pasarela peatonal adyacente a N-620 sobre vía del FF.CC. y reposición de colector de aguas residuales y de tuberia de abastecimiento de agua adosado a la misma						
			1			1,000	
							1,000
U04300011	**P.A. manteniemiento en servicio abastecimiento y saneamiento**	**ud**					
	P.A. para manteniemiento en servicio del colector de residuales y la tubería de abastecimiento adosadas a la pasarela peatonal a retirar durante la ejecución del paso inferior de la vía mango bajo la carretera N-620						
			1			1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C09 OBRAS COMPLEMENTARIAS						
	SUBCAPÍTULO C09.01 RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE RIEGO						
U00400025	**m3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca**						
	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.						
	FD Ø150	1	645,000	0,740	0,950	453,435	
		1	413,000	0,740	0,950	290,339	
							743,774
U00400053	**m3 Arena de río asiento**						
	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
	FD Ø150	1	645,000	0,685	0,350	154,639	
		1	413,000	0,685	0,350	99,017	
							253,656
U00400038	**m3 Relleno zanja,mat.selec.excav**						
	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.						
	Excavacion	1	743,774			743,774	
	A deducir						
	Arena de rio	-1	253,656			-253,656	
							490,118
U02000025	**ud T fund. Ø200 BRIDA-BRIDA**						
	Pieza especial en T, de fundición Ø200 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.						
	Enganche Red Peña Alta	1				1,000	
							1,000
U02000027	**ud Reduc. fund. i/juntas DN=200/150**						
	Reducción de fundición con 2 enchufes de 200 mm y 150 mm de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, incluyendo dado de anclaje, completamente terminado.						
		1				1,000	
							1,000
U00800025	**ud Valv comp fund Ø150PN-16(a.e)**						
	Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø150 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.						
		4				4,000	
							4,000
U01900106	**m Tubería fund. JAF Ø150 K=9**						
	Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 150 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.						
		1	645,000			645,000	
		1	413,000			413,000	
							1.058,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PP10090	**ud**	**ARQUETA VÁLVULAS <300mm**					
		Arqueta para válvulas de compuerta <300mm, diametro interior de 0,45 m, formada por soleras y alzados de HM-20, con tapa de registro reforzada FD diametro 360 mm, con cerco; incluye p.p. de excavación.					
			4			4,000	
							4,000
U01900150	**ud**	**Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø150/16**					
		Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 150 mm. y PN-16, colocado y probado.					
			6			6,000	
							6,000
U01900130	**ud**	**Empalme fd.BRIDA-LISO Ø150/16**					
		Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 150 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.					
			2			2,000	
							2,000
U02000026	**ud**	**T fund. Ø150 BRIDA-BRIDA**					
		Pieza especial en T, de fundición Ø 150 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.					
	Hidrántes		8			8,000	
	Desagües		2			2,000	
							10,000
U00900003	**ud**	**Ventosa fundición Ø40,PN-16**					
		Ventosa simple con bridas, fabricada en hierro con bola ebonitada, Ø40 mm. y PN-16 atm.(DIN), incluso collarín de toma y válvula de corte en salida, colocada y probada.					
			1			1,000	
							1,000
PP105	**ud**	**ARQUETA PARA VENTOSAS**					
		Arqueta para ventosas, diametro interior de 1,00 m, formada por soleras y alzados de HM-20, con tapa de registro reforzada FD diametro 600 mm, con cerco; incluye p.p. de excavación.					
			1			1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

PP111 **ud** **ARQUETA Y DESAGÜE PARA Ø < 400**

Desagüe para Ø < 400, diametro interior de 0,45 m, formada por soleras y alzados de HM-20, con tapa de registro reforzada FD diametro 600 mm, con cerco; incluye p.p. de excavación, arena de rio para asiento y relleno, y relleno de tierras, además de los siguientes elementos:
- boca de llave.
- conjunto de maniobra fijo para válvula formado por varilla de maniobra, tubo alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador.
- tubería FD con junta automática flexible DN100, K=9, revestida interuiormente con mortero de cemento.
- válvula de compuerta de fundición con asiento eléstico, DN100 y PN16.
- empalme FD brida-liso DN100 PN16
- tapa de registro reforzada de FD DN=360 mm

		4				4,000	
							4,000

PP122 **ud** **BOCA DE RIEGO CON VALV. ENTERRADA**

Boca de riego de fundición blindada D=40 mm, con válvula enterrada, incluye p.p. de excavación, arena de rio para asiento y relleno, y relleno de tierras, además de los siguientes elementos:
- boca de llave.
- conjunto de maniobra fijo para válvula formado por varilla de maniobra, tubo alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador.
- collarín de toma de fundición PN16.
- tubería de polietileno baja densidad DN50 PN10.
- válvula de bola de latón 1+1/2", PN16

		12				12,000	
							12,000

PP132 **ud** **HIDRANTE DOBLE CONTRA INCENDIOS**

Hidrante doble contra incendios DN=100 mm, según UNE 23407, en arqueta de 0,50 x 0,50 (medidas exteriores) formada por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y alzados con fábrica de ladrillo de 1/2 pié enfoscados y fratasados interiormente, tapa FD de 550x440 mm incluye p.p. de excavación, arena de rio para asiento y relleno, y relleno de tierras, además de los siguientes elementos:
- conexión a red de distribución tubería FD100 K=9, junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento.
- empalmes FD brida-enchufe y brida-liso DN100 PN16.
- adaptador FD brida-campana tipo Quick DN100.
- codo de FD de 1/4 (90º) DN100, con piezas especiales para su enganche.

		6				6,000	
							6,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

PP142 **ud** **ACOMETIDA DOMIC.(DISTR.) Ø32 mm. VALV. ENTERRA.**

Acometida domiciliaria a la red de distribución, Ø 32 mm., con válvula enterrada, en arqueta formada por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y alzados con fábrica de ladrillo de 1/2 pié enfoscados y fratasados interiormente, tapa FD de 550x440 mm incluye p.p. de excavación, arena de rio para asiento y relleno, y relleno de tierras, además de los siguientes elementos:
- boca de llave.
- conjunto de maniobra fijo para válvula formado por varilla de maniobra, tubo alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador.
- collarín de toma de fundición PN16.
- tubería de polietileno baja densidad DN32 PN10
- válvula de servicio de fundición, roscada, de compuerta eléstica, macho 2", hembra 1+1/2", salida escuadra, con enlace macho de latón 50 mm x 1+1/2", y acoplamiento de reparación de latón 50x50 mm.
- válvula de bola de latón DN 1+1/2" PN16.
- tubería de hormigón centrifugado DN200, sin junta; para reforzar y en obras de fábrica.
- tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 250 x 250 mm, con marco.

					10,000	
						10,000

SUBCAPÍTULO C09.02 RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES

U00400025 **m3** **Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca**

Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.

1	290,000	1,300	0,800	301,600	
					301,600

U00400053 **m3** **Arena de río asiento**

Arena de río para asiento y relleno, colocada.

1	290,000	0,800	0,500	116,000	
					116,000

U00400038 **m3** **Relleno zanja,mat.selec.excav**

Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.

1	301,600			301,600	
-1	116,000			-116,000	
					185,600

U01600055 **m** **Tub. PVC , corrugada, Ø315 SN8**

Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.

1	290,000			290,000	
					290,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

PP200 **ud** **POZO DE REGISTRO Ø < 700**

Pozo de registro para tuberías DN<700, diametro interior de 1,00 m, formado por soleras y alzados de HM-20, con pates de polipropileno y tapa de registron d=600 mm en FD, clase D400, incluso cerco, con p.p. de excavación, encofrado y desencofrado.

		6				6,000	
							6,000

PP242 **ud** **ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAM. Ø200 A POZO**

Acometida domiciliaria de saneamiento a pozo, formada por tubería PVC200 color teja, arqueta formada por tubo PVC200 colocado en posición vertical para formación de registro con tapa de registro reforzada de FD, 320 x 320 mm, con marco; incluye excavación, relleno de arena, tapado de zanja y refuerzos con HM-20, con p.p. de las conexiones de la tubería a pozo y colector existente en el punto de acometida.

		10				10,000	
							10,000

SUBCAPÍTULO C09.03 ALUMBRADO PLAYA DE VÍAS

PP3101 **m** **CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 2Ø110**

Canalización bajo calzada con 2 tubos PEAD Ø110, corrugado exterior y liso interiormente, de dimensiones 0,40 x 0,40 (sin considerar espesor pavimento), con posterior recubrimiento de los tubos con HM-20

	Conexión CT-CM	1	330,000			330,000	
	C1	1	314,000			314,000	
	C2	1	478,000			478,000	
	C3	1	326,000			326,000	
	C4	1	472,000			472,000	
							1.920,000

NN0091 **m** **Conductor verde-amarillo V-750 de 1x16 mm2**

Conductor verde-amarillo V-750 de 1x16 mm2, instalado

	C1	1	314,000			314,000	
	C2	1	478,000			478,000	
	C3	1	326,000			326,000	
	C4	1	472,000			472,000	
							1.590,000

U03100006 **m** **Conductor Cu 1 KV 1x 6 mm2**

Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x 6 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.

	C1	4	314,000			1.256,000	
	C3	4	326,000			1.304,000	
							2.560,000

U03100007 **m** **Conductor Cu 1 KV 1x10 mm2**

Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x10 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.

	C4	4	472,000			1.888,000	
							1.888,000

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U03100008	**m**	**Conductor Cu 1 KV 1x16 mm2**						
		Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x16 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.						
	C2		4	478,000			1.912,000	
								1.912,000
PP330	**ud**	**ARQUETA ALUMBRADO**						
		Arqueta de alumbrado, de 0,40 x 0,40 m (medidas interiores) y 0,70 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor dejando orificio relleno de grava para favorecer el drenaje, alzados de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor enfoscado y bruñido interiormente, con tapa de registro reforzada de fundición de 400 x 400 mm, con marco.						
	C1		10				10,000	
	C2		5				5,000	
	C3		10				10,000	
	C4		9				9,000	
								34,000
NN0092	**ud**	**COLUMNA 25 m; para focos luminarias**						
		Columna de acero galvanizado poligonal de 25 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.						
			7				7,000	
								7,000
NN0093	**ud**	**COLUMNA 14 m; para focos luminarias**						
		Columna de acero galvanizado poligonal de 14 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.						
			10				10,000	
								10,000
NN0094	**ud**	**Luminaria LED 174 w, 30010 lm**						
		Luminaria tipo BGP705 T25 DM50 con lámpara 1xLED300-4S/740 de 174 w y 30010 lm, de Signify/Philips o similar;, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.						
			10				10,000	
								10,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
NN0095	**ud**	**Luminaria LED 1006 w, 172000 lm**					
		Luminaria tipo BVP518 OUT T35 A65-WB ó NB con lámpara 1xLED1720-4S/740 de 1006 w y 172000 lm, de Signify/Philips o similar; con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.					
			20			20,000	
							20,000
NN0096	**ud**	**Luminaria LED 175,3 w, 30000 lm**					
		Luminaria tipo ClearFlood BVP650I-BVP650 DM50 T25 LED3 con lámpara 1xLED300-4S/740/4000 de 175,3 w y 30000 lm, de Signify/Philips o similar, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.					
			2			2,000	
							2,000
PP360	**ud**	**TOMA DE TIERRA**					
		Toma de tierra formada por conductor de cobre desnudo de 35 mm2, plancha de acero 1000 x 500 x 3 mm, tubo aislante de hormigón centrifugado DN200, en dado de tierras formado por arcillas grasas retenedoras de humedad de dimensiones 2,00 x 2,00 x 2,00 metros, con arqueta de 60x60x60 cm formada por solera y alzados de HM-20 y tapa de registro reforzada de fundición de 400 x 400 mm; incluyendo excavación.					
	C1		3			3,000	
	C2		3			3,000	
	C3		3			3,000	
	C4		3			3,000	
							12,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

U03400075 ud Cuadro mando/protección con telecontrol; 4 circuitos

Cuadro de alumbrado para medida, protección y telecontrol del alumbrado, con envolvente de hormigón armado de dimensiones 1350x1300x396 mm., con 2 puertas (compañía+abonado) de chapa pintada, incluso cerraduras, IP-55 e IK-10, tipo ORMA-13 ALP/2P de PRONUTEC o similar, conteniendo:
- módulo de medida BIR-E para un suministro trifásico con contador electrónico hasta 41,5 kW
- aparamenta de protección y maniobra para 4 salidas; instalada y probada
- equipo de telecontrol para monitorización remota, formado por una placa base y un analizador de redes, capaz de comunicarse de forma bidireccional con un servidor central para procesar la información, almacenaje del histórico de datos, gestión de ordenes, y comunicación con los sistemas remotos; la placa, además de comunicarse (GPRS) con el servidor, se comunica con el analizador de redes y gestiona sus entradas digitales, gestiona el reloj astronómico y guarda un pequeño histórico de datos dierios localmente
- trafos de medida, relés, detector de puerta abierta, antena telefónica y pequeño material necesario
- aparamenta necesaria para incorporar circuito para elementos de tráfico y seguridad
- cableado completo, con sus correspondientes conexiones
- instalación completa, pruebas y puesta en funcionamiento

		1				1,000	
							1,000

U03100017 m Cable de aluminio Al XZ1 (S) 3x240mm2 + 1x50mm2

Cable de aluminio Al XZ1 (S) 3x240mm2 + 1x150mm2, para conexión del centro de mando de alumbrado con el centro de transformación.

	Conexión CT-CM	1	330,000			330,000	
							330,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO C09.04 CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

U00400025 m3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca

Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.

3t	1	489,000	0,450	1,000	220,050	
	1	1.353,000	0,450	1,000	608,850	
						828,900

U00600111 m3 Hormigón HM-20 soleras y ref.

Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.

3t	1	489,000	0,450	0,600	132,030	
	1	1.353,000	0,450	0,600	365,310	
A deducir tubería:						
3t	-3	489,000	0,790	0,025	-28,973	
	-4	1.353,000	0,790	0,025	-106,887	
						361,480

U00400038 m3 Relleno zanja,mat.selec.excav

Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.

	1	828,900			828,900	
	-1	361,480			-361,480	
						467,420

U03000165 m Tubería PE-HD Ø160 cond.cabl

Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 160 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.

3t	3	489,000			1.467,000	
4t	4	1.353,000			5.412,000	
						6.879,000

U03200213 m Multitubo 4x40mm

Multitubo 4x40mm para cables de control y multimedia

3t	1	207,000			207,000	
						207,000

U03200214 Ud Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro

Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro, colocado

	332				332,000	
						332,000

PP435 Ud ARQUETA ENERGIA ELECTRICA CON TAPA REGISTRO M2-T2

Arqueta para energia electrica tipo M2-T2, troncopiramidal, base inferior de 1000x1000 mm, base superior de 600x600 mm, solera de hormigón HM-20 y paredes de fábrica de ladrillo de 1/2 pié con terminado interior enfoscado y fratasado, con tapa de fundición dúctil HI-TI de 700x700, incluyendo p.p. de excavación.

	37				37,000	
						37,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

PP436 **Ud** **ARQUETA ENERGIA ELECTRICA CON TAPA REGISTRO M3-T3**

Arqueta para energia electrica tipo M3-T3, troncocónica, base inferior de 1000 mm, base superior de 600 mm, solera de hormigón HM-20 y paredes de fábrica de ladrillo de 1/2 pié con terminado interior enfoscado y fratasado, con tapa de fundición 700 mm de diametro, incluyendo p.p. de excavación.

	2				2,000	
						2,000

PP440 **Ud** **ACOMETIDA DOMICILIARIA B.T.**

Acometida domiciliaria para energia electrica de BT, formada por tubería de polietileno de alta densidad DN110, corrugado exterior y liso interior, incluyendo tapón de PEAD (dureza entre 60 y 65) y p.p. de excavación, arena de río para asiento y relleno de tuberías, y relleno de zanjas con material procedente de la excavación.

	10				10,000	
						10,000

SUBCAPÍTULO C09.05 CERRAMIENTO Y PUERTA

U08001 **ml** **Cerramiento malla metálica de simple torsión entre postes tubula**

Cerramiento malla metálica de simple torsión entre postes tubulares

Vallado plataforma	1	3.030,000			3.030,000	
						3.030,000

U08002 **Ud** **Puerta metálica de dos hojas**

Puerta metálica de dos hojas

Entrada a plataforma	1				1,000	
						1,000

SUBCAPÍTULO C09.06 CANALIZACIONES PARA TELECOMUNICACIONES

U00400025 **m3** **Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca**

Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.

3t	1	589,000	0,450	1,000	265,050	
4t	1	1.353,000	0,450	1,000	608,850	
						873,900

U00600111 **m3** **Hormigón HM-20 soleras y ref.**

Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.

3t	1	589,000	0,450	0,600	159,030	
4t	1	1.353,000	0,450	0,600	365,310	
A deducir tubería:						
3t	-3	589,000	0,790	0,025	-34,898	
4t	-4	1.353,000	0,790	0,025	-106,887	
						382,555

U00400038 **m3** **Relleno zanja,mat.selec.excav**

Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
			1	873,900			873,900	
			-1	382,555			-382,555	
								491,345
NN0097	**m**	**Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl**						
		Tubería de Polietileno alta densidad, Ø125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.						
	3t		3	589,000			1.767,000	
	4t		4	1.353,000			5.412,000	
								7.179,000
NN0098	**m**	**Multitubo 3x40mm**						
		Multitubo 3x40mm para cables de control y multimedia						
			1	3.560,000			3.560,000	
								3.560,000
NN0099	**ud**	**Tapón para tubo PE-HD hasta 125 mm de diámetro**						
		Tapón para tubo PE-HD hasta 125 mm de diámetro, colocado						
			350				350,000	
								350,000
NN0100	**ud**	**ARQUETA TELEFONICA TIPO "D"**						
		Arqueta tipo D construida in situ, de dimensiones exteriores 1,39x1,20x1,23 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm. de espesor, tapa de hormigón sobre cerco metálico L 80x8 mm., formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm. en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.						
			4				4,000	
								4,000
NN0101	**ud**	**ARQUETA TELEFONICA TIPO "H"**						
		Arqueta tipo H construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m,formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra						
			12				12,000	
								12,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

NN0102 **ud** **ARQUETA TELEFONICA TIPO "M"**

Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 10 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 10 cm. de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.

		24				24,000	
							24,000

NN0103 **ud** **Acometida domiciliaria telecomunicaciones**

Acometida domiciliaria para energia electrica de BT, formada por tubería de polietileno de alta densidad DN110, corrugado exterior y liso interior, incluyendo tapón de PEAD (dureza entre 60 y 65) y p.p. de excavación, arena de río para asiento y relleno de tuberías, y relleno de zanjas con material procedente de la excavación.

		10				10,000	
							10,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C10 INTEGRACIÓN AMBIENTAL						
U09001	**Ud Integración ambiental**						
	Integración ambiental: siembras e hidrosiembras, medidas de conservación, seguimiento ambiental y arqueológico (Según Anejo nº 25)						
	% pdte	1	0,430			0,430	
							0,430

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C11 GESTIÓN DE RESIDUOS						
U10001	**Ud Gestión de residuos**						
	Gestión de residuos (Según Anejo nº 24)						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONG.	ANCH.	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C12 SEGURIDAD Y SALUD						
U11001	**Ud Seguridad y salud**						
	Seguridad y salud (Según anejo nº 22)						
		1				1,000	
							1,000

CAPÍTULO II

CUADROS DE PRECIOS

II.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

En el presente Cuadro de Precios nº1 tan solo se incluyen los precios nuevos correspondientes al "Proyecto Modificado del Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Puerto Seco (Salamanca); Ampliación de usos y mejoras". Sigue siendo válido, a todos los efectos y para el resto de precios, el Cuadro de Precios nº1 incluido en el Documento nº4. Presupuesto del "Modificado Nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)"

En todos los precios se considera incluido un 6% de Costes Indirectos

CUADRO DE PRECIOS 1

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	NN0001	m	Perforación de pilote de diámetro de 0,80 m con lodos tixotrópicos		175,06
				CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0002	NN0002	ud	Estructura y cerramientos metálicos para cubrir tolva piquera de cereal de 14x8 m2 de planta y 5,5 m de altura de pilar (mínimo). Formada por pilares, pórticos, correas galvanizadas para fachada y cubierta, cerramiento de chapa grekada-lacada para fachadas y cubuerta, dejando libre el paso del convoy; incluyendo conjunto de remates de pie, cabeza y esquinas		27.150,00
				VEINTISIETE MIL CIENTO CINCUENTA EUROS	
0003	NN0003	ud	Tubería para aspiración en piquera de cereales; tramo enterrado		6.580,00
				SEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS	
0004	NN0004	ud	Estructura superior para paso de trenes en piquera cereales, formado por entramado de vigas, chapa lagrimada y reja de tramex 30x30 mm. en zona de descarga		29.790,00
				VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA EUROS	
0005	NN0005	ud	Tolva piquera de 40 m3 de capacidad útil pra recibir 1/2 carga de un vagón de transporte, fabricada en sección rectangular-cónica, para descarga por gravedad, de 8x2,5 m2 (planta) con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, reforzada lateralmente, con patas, tejadillo para reducción de la presión en la salida y encajes para cierre con estructura superior de paso de trenes, pintada con imprimación y esmalte		27.775,00
				VEINTISIETE MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	
0006	NN0006	ud	Escalera de acceso a foso para piquera cereales de 800 mm de anchura y 8,7 m de altura, con doble barandilla de seguridad y 3 rellanos. Fabricada con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, plegada, peldaños y rellanos de tramex, pintada con imprimación y esmalte. Estructura soporte incluida		11.890,00
				ONCE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS	
0007	NN0007	ud	Escalera de gato de 400 mm de anchura fabricada en tubo galvanizado de 1.600 mm de longitud para acceso a foso de elevador		145,00
				CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	NN0008	ud	Transporte y montaje grúas en piquera cereales; rematado		28.370,00
				VEINTIOCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS	
0009	NN0009	ud	Estructura y cerramientos metálicos en piquera fertilizantes para cubrir foso de descarga de 24x10 m2 de planta y 5,0 m de altura de pilar (máximo). Formada por pilares, pórticos, correas galvanizadas para fachada y cubierta, cerramiento de chapa grekada-lacada para fachadas y cubuerta, dejando libre el paso del convoy; incluyendo conjunto de remates de pie, cabeza y esquin		55.315,00
				CINCUENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS QUINCE EUROS	
0010	NN0010	ud	Tubería en piquera fertilizantes para aspiración tolvín de entrada a cinta transportadora: tramo enterrado		6.140,00
				SEIS MIL CIENTO CUARENTA EUROS	
0011	NN0011	ud	Estructura superior para paso de trenes en piquera fertilizantes, formado por entramado de vigas, chapa lagrimada y reja de tramex 30x30 mm. en zona de descarga		27.325,00
				VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS	
0012	NN0012	ud	Tolvín de entrada a cinta transportadora de 10x2,5 m2 (planta), para recibir fertilizante de un vagón de transporte. Fabricada en sección rectangular, para conducir producto a cinta transportadora mientras se aspira, con chapa de acero al carbono de 2 mm de espesor. Incluye encajes para cierre con estructura superior de paso de trenes. Pintada con imprimación y esmalte		7.700,00
				SIETE MIL SETECIENTOS EUROS	
0013	NN0013	ud	Escalera de acceso a foso piquera fertilizantes, de 800 mm de anchura y 4,75 m de altura, con doble barandilla de seguridad. Fabricada con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, plegada, peldaños y rellanos de tramex, pintada con imprimación y esmalte. Estructura soporte incluida		6.040,00
				SEIS MIL CUARENTA EUROS	
0014	NN0014	ud	Transporte y montaje grúas en piquera fertilizantes; rematado		28.515,00
				VEINTIOCHO MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0015	NN0015	ud	Báscula ferroviaria sobre piqueras formada por: - Vigas principales HEA mecanizadas para 4 puntos de apoyo y vigas transversales y complementarias en IPN y UPN, además de la perfilería auxiliar para anclajes. - Cabeceros reforzados, transición entre báscula y vía principal. - Longitud de puente de pesaje de 15,00 m y ancho de vía RENFE (1668 mm). - Cubilaje completo, lastre de peso muerto, perfilería para protección superior a plataforma de pesaje con tubos DN40. - Conjunto de tornillería de calidad 8.8 galvanizada. - Tubería metálica para canalización y protección de cableado de las células de carga. - Tapas acceso a electrónica para mantenimiento y saneamiento. - Conjunto de trabas mecánicas para limitación de movimiento. - Tratamiento exterior compuesto de granallado mas capa de imprimación de epoxi de 25 micras, y capa final de pintura. - Células de carga modelo RTN 68T.-C3 ATEX de Schenck o similar, con soportes empotrables Schenck o similar para células de 68 toneladas, tipo VPN. - Caja de conexión para células de carga. - Barreras Zener en entornos ATEX. - Dispositivo electrónico de pesaje tipo Disomot de Schenck o similar, con salida a sistemnas informáticos, pantalla LCD retroiluminada con capacidad para gráficos, cable señal apantallado para dispositivos y caja de conexiones	CIENTO DOS MIL CIENTO CUATRO EUROS	102.104,00
0016	NN0016	m3	Hormigón HF-4,5 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	CIENTO DOCE EUROS	112,00

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	NN0017	ud	Báscula de camiones modelo S1 Series de SERVI-PESA o similar, totalmente electrónica, ejecución empotrada de 32,000 x 3,00 m (zona de rodadura en hormigón) para 80 toneladas; totalmente montada y funcionando; incluye: - Estructura de pesaje de 32,00 x 3,00 m empotrada con 14 puntos de apoyo, con zona de rodadura en hormigón de espesor 260 mm terminada en material granallado, imprimación antocorrosión y acabado en esmalte; puente de pesaje formado por vigas longitudinales y transversales HEB, con grapas de anclaje para el hormigón, rigidizadores soldados, conjunto de tirantes, doble armadura y doble emparillado de mallazo (con sus correspondientes separadores y caballetes), tornillería de montaje galvanizada y tubería de canalización para protección del cableado. - Células de carga de compresión digitales de acero inoxidable modelo POWERCELL PDX o similar, grado de estanqueidad IP68/IP69K, protección contra rayos integrada, con cables blindados con protección antiroedores. - Soportes superiores e inferiores instalados entre plataforma y células de carga para transmisión de la carga a la célula, con capacidad de absorción de movimientos laterales. - Cable de medición (mín 20 metros) apantallado para conexión entre básculas y dispositivo indicador de peso. - Dispositivo indicador de peso modelo IND246 o similar, hologado según OIML R76 3000, configuración y ajuste por teclado, compatible con las celdas de carga y las plataformas de pesaje, pantalla LCD y memoria de datos. - Portes, traslados y montaje por personal especializado. - Obra civil necesaria para su instalación; excavaciones, hormigón de limpieza, soleras y alzados de HA-25/P/25/IIa y acero B500SD completamente terminados y elementos accesorios (placas de anclaje, angulares, esperas, chapas, etc), arqueta de conexiones 500x500 con toma de tierra y tubos de entrada y salida cables pesaje, formación de pendientes en solera para disposición de 2 sumideros, conectados mediante tubo PVC160 a la red de pluviales - Calibración con masas homologadas y declaración UE de conformidad. - p.p. de elementos de señalización horizontal para dirigir los tráficos y elementos de protección lateral (bolardos)	CINCUENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	55.385,00
0018	NN0018	m	Suministro y montaje de vía única en placa con armadura de refuerzo y tira elástica de 150x10 mm para apoyo de carril en vía en placa	SETECIENTOS CUARENTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	740,15

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	NN0019	ud	Punto de detección del sistema de contadores de ejes AC-900, incluyendo protecciones contra sobre-voltaje; totalmente montado y conexionado.		2.907,03
				DOS MIL NOVECIENTOS SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0020	NN0020	ud	Armario para el alojamiento de circuitos de vía TTC (excluido equipos interiores de circuitos de vía); totalmente montado y conexionado		25.830,75
				VEINTICINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0021	NN0021	ud	Equipo interior de circuito de vía TTC para 1 o 2 receptores; totalmente montado y conexionado		6.843,02
				SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0022	NN0022	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 emisor; totalmente montado y conexionado		3.714,26
				TRES MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0023	NN0023	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 receptor; totalmente montado y conexionado		3.708,03
				TRES MIL SETECIENTOS OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0024	NN0024	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 emisor y 1 receptor; totalmente montado y conexionado		4.694,63
				CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0025	NN0025	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 2 receptores; totalmente montado y conexionado		4.693,69
				CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0026	NN0026	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 2 emisores; totalmente montado y conexionado		4.693,69
				CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0027	NN0027	ud	Ajuste de circuito de vía TTC		247,23
				DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0028	NN0028	ud	Lazo de alumino simétrico para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado		545,86
				QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0029	NN0029	ud	Lazo de alumino asimétrico para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado		682,85
				SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0030	NN0030	ud	Lazo de alumino de cortocircuito para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado		246,54
				DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0031	NN0031	ud	Lazo de alumino de equilibrado de potencial para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado		831,27
				OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0032	NN0032	ud	Acometida para circuito de vía sin juntas sin lazo; totalmente montada y conexionada		287,89
				DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0033	NN0033	ud	Cambio de polaridad en aguja para circuito de vía sin juntas con cable de retorno doble; totalmenete montado y conexionado		693,51
				SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0034	NN0034	ud	Ingeniería de aplicación para el diseño de bastidores de circuitos de vía y de la implantación y asignación de frecuencias, así como la documentación de seguridad correspondiente a los circuitos de vía TTC		16.027,00
				DIECISEIS MIL VEINTISIETE EUROS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0035	NN0035	ud	Instalación de foco amarillo en las señales de salida de Tejares por la banda de Villar-Formoso; incluye instalación, conexión de foco en señal existente, pruebas de concordancia, toma de valores y puesta en servicio	NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	965,71
0036	NN0036	ud	Accionamiento manual para agujas; totalmente montado y conexionado	MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	1.518,81
0037	NN0037	m	Cable armado de 12x1,4 mm dn tipo EAPSP, tendido en zanja.	CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,99
0038	NN0038	ud	Cable armado de 7x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente	SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,96
0039	NN0039	ud	Cable armado de 12x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente	OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	8,64
0040	NN0040	ud	Cable armado de 19x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	12,52
0041	NN0041	ud	Cable armado de 3x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	11,61
0042	NN0042	ud	Cable armado de 48x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	22,25
0043	NN0043	ud	Cable armado de 5x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	CATORCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	14,69

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0044	NN0044	ud	Cable armado de 27x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva		15,71
				QUINCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0045	NN0045	ud	Cable armado de 5x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canalización nueva		10,12
				DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0046	NN0046	ud	Cable armado de 27x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canalización nueva		13,88
				TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0047	NN0047	ud	Cable armado de 3x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente		9,35
				NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0048	NN0048	ud	Cable armado de 19x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente		10,61
				DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0049	NN0049	ud	Emplame de cable de hasta 3 cuadretes		314,49
				TRESCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0050	NN0050	m	Cable RZ1-K(AS) AI 0,6/1 KV de 2x35 mm2 tendido en canalización		10,23
				DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0051	NN0051	ud	Informe AsBo		10.090,19
				DIEZ MIL NOVENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0052	NN0052	ud	Panel de parcheo RJ-45 para 24 puertos 6a		168,37
				CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0053	NN0053	ud	Cableado FTP de categoría 6a entre panel y switch con 24 puertos; incluido suministro de cable, tendido, conexionado, marcado y certificado de la instalación; totalmente terminado		1.017,63
				MIL DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0054	NN0054	ud	Interfaz óptica SFP 1000 base-LX; distancia 10 km		42,98
				CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0055	NN0055	ud	Módulo de distribución de 48 VCC del sistema de alimentación interrumpida; totalmente montado y funcionando		728,12
				SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0056	NN0056	ud	Módulo de protección de baterías para sistemas de alimentación ininterrumpida en cuartos de comunicaciones fijas; totalmente montado y conexionado		496,41
				CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0057	NN0057	ud	Módulo rectificador (48V/2500W-50A) para sistemas de alimentación ininterrumpida en cuartos de comunicaciones fijas; totalmente montado y conexionado		568,33
				QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0058	NN0058	ud	Batería de plomo hermético 190Ah montada en bastidos; totalmente montada y conexionada		1.480,54
				MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0059	NN0059	ud	Bastidor de 19" miscelaneo 2000x800x800, para SAI de telecomunicaciones fijas; totalmente equipado, instalado y conexionado		2.144,72
				DOS MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0060	NN0060	ud	Repartidor óptico en una bandeja de 19" de una unidad de altura equipado para 24 FO; incluye todas las bandejas necesarias y los enfrentadores FC/PC-FC/PC o SC/APC; totalmente montado e instalado		727,01
				SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con UN CÉNTIMOS	
0061	NN0061	ud	Conectorización de hasta 16 fibras de una punta de cable multifibra a repartidos óptico; incluye la puesta a tierra del cable, los empalmes de fusión y los pigtails SC/APC necesarios para la conectorización de 16 fibras ópticas; totalmente terminado y conectorizado en repartidor		599,48
				QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0062	NN0062	m	Cable de 64 fibras ópticas monomodo PKP, tipo RENFE, instalado en subconducto de polietileno.	CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	5,23
0063	NN0063	m	Suministro y tendido en zanja, canaleta, canalización, percha o grapado de un tubo de polietileno de alta densidad de 40 mm DN exterior y 3,5 mm de espesor; incluidos el suministro e instalación de manguitos de unión e hilo guía. Contempla esta unidad el mandrilado del tubo y su obturación una vez finalizado el tendido, así como todas las operaciones necesariaspara el tendido, transporte, accesorios y medios auxiliares	TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	3,11
0064	NN0064	ud	Caja de empàlme recto para cable 64 FO	SETECIENTOS VEINTE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	720,79
0065	NN0065	ud	Emplame en recto cables 64 FO	MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1.584,88
0066	NN0066	ud	Medida de reflectrometría y atenuación entre estaciones para cable de 64 fibras ópticas.	MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	1.838,93
0067	NN0067	m	Cable armado con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCPSSP de 1x4x0,9 mm, tendido en canalización nueva	SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	7,92
0068	NN0068	m	Cable armado con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCPSSP de 3x4x0,9 mm, tendido en canaleta existente	OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	8,50
0069	NN0069	m	Cable armado ignifugo con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCTSSPTde 3x4x0,9 mm, tendido en canalización existente	NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	9,64
0070	NN0070	ud	Empalme termo rretráctil relleno para cable armado de 3 cuadretes; totalmente montado y conexionado	TRESCIENTOS QUINCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	315,17

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0071	NN0071	ud	Conexionado en repartidor existente de cable exterior de 3 cuadretes EAPSP-R, según norma ADIF		192,49
				CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0072	NN0072	ud	Ampliación de central telefónica existente en cuarto de comunicaciones; totalmente instalado		7.803,53
				SIETE MIL OCHOCIENTOS TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0073	NN0073	ud	Centro de transformación de intemperie 2x(2200-3000 V) / 2x200 V, de 10 KVA, en cabina metálica prefabricada, incluidos todos los materiales y conexionado de las líneas de AT y BT; totalmente montado y conexionado.		9.474,26
				NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0074	NN0074	ud	Transformador monofásico de aislamiento de circuitos de 10 KVA, en caja metálica ventilada, incluido elementos de conexión y fijación; totalmente montado y conexionado.		1.478,06
				MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0075	NN0075	ud	Cuadro de protección del enclavamiento		3.324,41
				TRES MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0076	NN0076	ud	Equipo de conmutación automática de tierras monofásicas de 220V-50A, incluidos elementos de conexión y fijación; totalmente montado y conexionado		2.464,15
				DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0077	NN0077	ud	Construcción de edificio técnico de 6,10 x 12,60 m, realizado in situ, con 2 salas técnicas y una altura libre de 3,50 m, construído sobre solera y forjado; con las mismas características que los edificios técnicos existentes en la línea Salamanca-Fuentes de Oñoro; totalmente terminado. El presupuesto incluye: - movimiento de tierras para la construcción del edificio, con desbroce y limpieza superficial; excavación de zanjas y pozos para acometidas de instalaciones. - solera de hormigón de 19 cm de espesor, acabado fratasado, realizada con HA-25/P/20/IIa, con acero corrugado B500S formando un mallazo 15x15x6; con p.p de juntas, aserrado y fratasado. - fábrica de carga de ladrillo de muro de 10 cm de espesor en arranque de muro de carga. - muro de carga con fábrica de termoarcilla de 19 cm de espesor - fachadas y particiones para disponer 2 salas técnicas, con sus correspondientes revestimientos y acabados tanto exteriores como interiores (remates, morteros, pintura, etc..). - forjado y cubierta (acabado exterior en teja cerámica) formada por tabicones aligerados de ladrillo hueco doble, impermeabilización de cubierta sobre capa de compresión mediante revestimiento elástico en emulsión acuosa Sikafill-50 o similar. - aislamientos, techos, suelos y acabados interiores, con falso techo registrable y suelo técnico de al menos 15 cm de altura. - carpintería metálica compuesta por: 2 puertas cortafuegos EI2-60 color gris claro, una de doble hoja y otra de 1 hoja; puerta interior de comunicación entre salas; se incluyen todos los elementos y obras necesarias para su correcta ejecución e instalación. - acera perimetral con solado de baldosa hidráulica de 40x40x4 cm, incluyendo mortero de base y capas inferiores; delimitación de la acera con bordillo de hormigón prefabricado. - arquetas de registro in situ para acometida de cableado, incluyendo todos los tubos de PVC en canalización hormigonada. - instalación completa de alumbrado y fuerza en el interior del edificio, con su correspondiente cuadro general de distribución, cableado, aparamenta y luminarias tipo LED. - sistema de climatización constituido por 2 equipos completos, tanto aparatos interiores como exteriores, así como jaula exterior para la disposición de los mismos. - sistema de detección de humos, sistemas de protección contraincendios necesarios y alarma para control de accesos.	CIENTO VEINTE MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	120.218,02

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0078	NN0078	m	Apertura de canaleta de hormigón existente	DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,42
0079	NN0079	ud	Salida de los cables de la canaleta de hormigón sin arqueta	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	222,73
0080	NN0080	m	Levante de tierras y balasto (20 cm) para descubrir canaleta existente	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	9,56
0081	NN0081	m	Saneamiento de canaleta antigua instalada	TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	31,42
0082	NN0082	m	Limpieza de canaleta de hormigón	CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,98
0083	NN0083	ud	Caja de terminales sobre pedestal, 10 bornas; totalmente montada y conexionada	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	454,04
0084	NN0084	ud	Caja de terminales sobre pedestal, 50 bornas; totalmente montada y conexionada	SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	681,32
0085	NN0085	ud	Conexionado de tierra a poste de catenaria	CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	415,93
0086	NN0086	ud	Desmontaje señal alta de 2 ó 3 focos, incluido mástil, escalera y traslado a almacén	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	296,24
0087	NN0087	ud	Levante cabeza detectora de contadores de ejes	TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	327,45

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0088	NN0088	ud	Sistema de calefactores de aguja del cargadero de Zaldesa; incluido: - Estación meteorológica - Detector de acumulación de nieve en el carril - Detector de temperatura de carril - Armario de control - Armario de potencia y transformador de 10 KVA y etapa de potencia - Elementos calefactores	SETENTA Y SIETE MIL TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	77.038,72
0089	NN0089	ud	Cableado y obra civil asociada al sistema de calafactores de aguja del cargadero de Zaldesa	TRECE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	13.372,85
0090	NN0090	ud	Suministro y montaje de poste tipo XLL-7AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección. - 1 ud poste tipo XLL-7AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025. - 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas. - 1 ud tapa para poste.	CUATRO MIL CIENTO TRECE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	4.113,71
0091	NN0091	m	Conductor verde-amarillo V-750 de 1x16 mm2, instalado	DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,79
0092	NN0092	ud	Columna de acero galvanizado poligonal de 25 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.	QUINCE MIL SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	15.007,71

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0093	NN0093	ud	Columna de acero galvanizado poligonal de 14 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.	MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1.809,96
0094	NN0094	ud	Luminaria tipo BGP705 T25 DM50 con lámpara 1xLED300-4S/740 de 174 w y 30010 lm, de Signify/Philips o similar;, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.	MIL OCHOCIENTOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	1.800,70
0095	NN0095	ud	Luminaria tipo BVP518 OUT T35 A65-WB ó NB con lámpara 1xLED1720-4S/740 de 1006 w y 172000 lm, de Signify/Philips o similar; con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.	TRES MIL DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3.200,85
0096	NN0096	ud	Luminaria tipo ClearFlood BVP650I-BVP650 DM50 T25 LED3 con lámpara 1xLED300-4S/740/4000 de 175,3 w y 30000 lm, de Signify/Philips o similar, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.	MIL QUINIENTOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	1.500,12
0097	NN0097	m	Tubería de Polietileno alta densidad, Ø125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	3,15
0098	NN0098	m	Multitubo 3x40mm para cables de control y multimedia	SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	7,71

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0099	NN0099	ud	Tapón para tubo PE-HD hasta 125 mm de diámetro, colocado		11,32
				ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0100	NN0100	ud	Arqueta tipo D construida in situ, de dimensiones exteriores 1,39x1,20x1,23 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm. de espesor, tapa de hormigón sobre cerco metálico L 80x8 mm., formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm. en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.		750,95
				SETECIENTOS CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0101	NN0101	ud	Arqueta tipo H construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m,formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra		356,00
				TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS	
0102	NN0102	ud	Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 10 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 10 cm. de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.		150,36
				CIENTO CINCUENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0103	NN0103	ud	Acometida domiciliaria para energia electrica de BT, formada por tubería de polietileno de alta densidad DN110, corrugado exterior y liso interior, incluyendo tapón de PEAD (dureza entre 60 y 65) y p.p. de excavación, arena de río para asiento y relleno de tuberías, y relleno de zanjas con material procedente de la excavación.	SETENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	76,09
0104	NN0104	ud	Interfaz del sistema ASFA Digital entre señal y balizas, para una señal luminosa de cualquier tipo con interface de pie, para vías de línea de alta velocidad, de red convencional, de ancho métrico o ancho mixto; incluye interface de pie y el pequeño material necesario; totalmente montado y conexionado	NUEVE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	9.556,48
0105	NN0105	m	Canalización hormigonada de 6 conductos, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, completa	CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	58,69
0106	NN0106	ud	Equipo evaluador del sistema contador de ejes; totalmente montado y conexionado	VEINTIOCHO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	28.889,52
0107	NN0107	ud	Suministro y montaje de cerrojo de uña	DOS MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2.309,48

Salamanca, julio de 2024

EL INGENIERO DE CAMINOS

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Francisco Ledesma García

Colegiado nº 5.461

II.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

En el presente Cuadro de Precios nº2 tan solo se incluyen los precios nuevos correspondientes al "Proyecto Modificado del Modificado nº1 del Proyecto Actualizado de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Puerto Seco (Salamanca); Ampliación de usos y mejoras". Sigue siendo válido, a todos los efectos y para el resto de precios, el Cuadro de Precios nº2 incluido en el Documento nº4. Presupuesto del "Modificado Nº1 del Proyecto Actualizado de Construcción de la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Salamanca (Puerto Seco)"

En todos los precios nuevos se considera incluido un 6% de Costes Indirectos

CUADRO DE PRECIOS 2

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	NN0001	m	Perforación de pilote de diámetro de 0,80 m con lodos tixotrópicos	
			Maquinaria.....	161,91
			Resto de obra y materiales.....	13,15
			TOTAL PARTIDA.....	**175,06**
0002	NN0002	ud	Estructura y cerramientos metálicos para cubrir tolva piquera de cereal de 14x8 m2 de planta y 5,5 m de altura de pilar (mínimo). Formada por pilares, pórticos, correas galvanizadas para fachada y cubierta, cerramiento de chapa grekada-lacada para fachadas y cubuerta, dejando libre el paso del convoy; incluyendo conjunto de remates de pie, cabeza y esquinas	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**27.150,00**
0003	NN0003	ud	Tubería para aspiración en piquera de cereales; tramo enterrado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**6.580,00**
0004	NN0004	ud	Estructura superior para paso de trenes en piquera cereales, formado por entramado de vigas, chapa lagrimada y reja de tramex 30x30 mm. en zona de descarga	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**29.790,00**
0005	NN0005	ud	Tolva piquera de 40 m3 de capacidad útil pra recibir 1/2 carga de un vagón de transporte, fabricada en sección rectangular-cónica, para descarga por gravedad, de 8x2,5 m2 (planta) con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, reforzada lateralmente, con patas, tejadillo para reducción de la presión en la salida y encajes para cierre con estructura superior de paso de trenes, pintada con imprimación y esmalte	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**27.775,00**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0006	NN0006	ud	Escalera de acceso a foso para piquera cereales de 800 mm de anchura y 8,7 m de altura, con doble barandilla de seguridad y 3 rellanos. Fabricada con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, plegada, peldaños y rellanos de tramex, pintada con imprimación y esmalte. Estructura soporte incluida	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**11.890,00**
0007	NN0007	ud	Escalera de gato de 400 mm de anchura fabricada en tubo galvanizado de 1.600 mm de longitud para acceso a foso de elevador	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**145,00**
0008	NN0008	ud	Transporte y montaje grúas en piquera cereales; rematado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**28.370,00**
0009	NN0009	ud	Estructura y cerramientos metálicos en piquera fertilizantes para cubrir foso de descarga de 24x10 m2 de planta y 5,0 m de altura de pilar (máximo). Formada por pilares, pórticos, correas galvanizadas para fachada y cubierta, cerramiento de chapa grekada-lacada para fachadas y cubuerta, dejando libre el paso del convoy; incluyendo conjunto de remates de pie, cabeza y esquin	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**55.315,00**
0010	NN0010	ud	Tubería en piquera fertilizantes para aspiración tolvín de entrada a cinta transportadora: tramo enterrado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**6.140,00**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0011	NN0011	ud	Estructura superior para paso de trenes en piquera fertilizantes, formado por entramado de vigas, chapa lagrimada y reja de tramex 30x30 mm. en zona de descarga	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**27.325,00**
0012	NN0012	ud	Tolvín de entrada a cinta transportadora de 10x2,5 m2 (planta), para recibir fertilizante de un vagón de transporte. Fabricada en sección rectangular, para conducir producto a cinta transportadora mientras se aspira, con chapa de acero al carbono de 2 mm de espesor. Incluye encajes para cierre con estructura superior de paso de trenes. Pintada con imprimación y esmalte	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**7.700,00**
0013	NN0013	ud	Escalera de acceso a foso piquera fertilizantes, de 800 mm de anchura y 4,75 m de altura, con doble barandilla de seguridad. Fabricada con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, plegada, peldaños y rellanos de tramex, pintada con imprimación y esmalte. Estructura soporte incluida	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**6.040,00**
0014	NN0014	ud	Transporte y montaje grúas en piquera fertilizantes; rematado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**28.515,00**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0015	NN0015	ud	Báscula ferroviaria sobre piqueras formada por: - Vigas principales HEA mecanizadas para 4 puntos de apoyo y vigas transversales y complementarias en IPN y UPN, además de la perfilería auxiliar para anclajes. - Cabeceros reforzados, transición entre báscula y vía principal. - Longitud de puente de pesaje de 15,00 m y ancho de vía RENFE (1668 mm). - Cubilaje completo, lastre de peso muerto, perfilería para protección superior a plataforma de pesaje con tubos DN40. - Conjunto de tornillería de calidad 8.8 galvanizada. - Tubería metálica para canalización y protección de cableado de las células de carga. - Tapas acceso a electrónica para mantenimiento y saneamiento. - Conjunto de trabas mecánicas para limitación de movimiento. - Tratamiento exterior compuesto de granallado mas capa de imprimación de epoxi de 25 micras, y capa final de pintura. - Células de carga modelo RTN 68T.-C3 ATEX de Schenck o similar, con soportes empotrables Schenck o similar para células de 68 toneladas, tipo VPN. - Caja de conexión para células de carga. - Barreras Zener en entornos ATEX. - Dispositivo electrónico de pesaje tipo Disomot de Schenck o similar, con salida a sistemnas informáticos, pantalla LCD retroiluminada con capacidad para gráficos, cable señal apantallado para dispositivos y caja de conexiones	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**102.104,00**
0016	NN0016	m3	Hormigón HF-4,5 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	
			Mano de obra.....	16,33
			Maquinaria.....	5,28
			Resto de obra y materiales.....	90,39
			TOTAL PARTIDA.....	**112,00**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0017	NN0017	ud	Báscula de camiones modelo S1 Series de SERVI-PESA o similar, totalmente electrónica, ejecución empotrada de 32,000 x 3,00 m (zona de rodadura en hormigón) para 80 toneladas; totalmente montada y funcionando; incluye: - Estructura de pesaje de 32,00 x 3,00 m empotrada con 14 puntos de apoyo, con zona de rodadura en hormigón de espesor 260 mm terminada en material granallado, imprimación antocorrosión y acabado en esmalte; puente de pesaje formado por vigas longitudinales y transversales HEB, con grapas de anclaje para el hormigón, rigidizadores soldados, conjunto de tirantes, doble armadura y doble emparillado de mallazo (con sus correspondientes separadores y caballetes), tornillería de montaje galvanizada y tubería de canalización para protección del cableado. - Células de carga de compresión digitales de acero inoxidable modelo POWERCELL PDX o similar, grado de estanqueidad IP68/IP69K, protección contra rayos integrada, con cables blindados con protección antiroedores. - Soportes superiores e inferiores instalados entre plataforma y células de carga para transmisión de la carga a la célula, con capacidad de absorción de movimientos laterales. - Cable de medición (mín 20 metros) apantallado para conexión entre básculas y dispositivo indicador de peso. - Dispositivo indicador de peso modelo IND246 o similar, hologado según OIML R76 3000, configuración y ajuste por teclado, compatible con las celdas de carga y las plataformas de pesaje, pantalla LCD y memoria de datos. - Portes, traslados y montaje por personal especializado. - Obra civil necesaria para su instalación; excavaciones, hormigón de limpieza, soleras y alzados de HA-25/P/25/IIa y acero B500SD completamente terminados y elementos accesorios (placas de anclaje, angulares, esperas, chapas, etc), arqueta de conexiones 500x500 con toma de tierra y tubos de entrada y salida cables pesaje, formación de pendientes en solera para disposición de 2 sumideros, conectados mediante tubo PVC160 a la red de pluviales - Calibración con masas homologadas y declaración UE de conformidad. - p.p. de elementos de señalización horizontal para dirigir los tráficos y elementos de protección lateral (bolardos)	

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 55.385,00

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0018	NN0018	m	Suministro y montaje de vía única en placa con armadura de refuerzo y tira elástica de 150x10 mm para apoyo de carril en vía en placa	
			Mano de obra.....	13,76
			Maquinaria.....	8,36
			Resto de obra y materiales.....	718,03
			TOTAL PARTIDA.....	**740,15**
0019	NN0019	ud	Punto de detección del sistema de contadores de ejes AC-900, incluyendo protecciones contra sobre-voltaje; totalmente montado y conexionado.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**2.907,03**
0020	NN0020	ud	Armario para el alojamiento de circuitos de vía TTC (excluido equipos interiores de circuitos de vía); totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**25.830,75**
0021	NN0021	ud	Equipo interior de circuito de vía TTC para 1 o 2 receptores; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**6.843,02**
0022	NN0022	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 emisor; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**3.714,26**
0023	NN0023	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 receptor; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**3.708,03**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0024	NN0024	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 emisor y 1 receptor; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**4.694,63**
0025	NN0025	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 2 receptores; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**4.693,69**
0026	NN0026	ud	Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 2 emisores; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**4.693,69**
0027	NN0027	ud	Ajuste de circuito de vía TTC	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**247,23**
0028	NN0028	ud	Lazo de alumino simétrico para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**545,86**
0029	NN0029	ud	Lazo de alumino asimétrico para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**682,85**
0030	NN0030	ud	Lazo de alumino de cortocircuito para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**246,54**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0031	NN0031	ud	Lazo de alumino de equilibrado de potencial para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**831,27**
0032	NN0032	ud	Acometida para circuito de vía sin juntas sin lazo; totalmente montada y conexionada	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**287,89**
0033	NN0033	ud	Cambio de polaridad en aguja para circuito de vía sin juntas con cable de retorno doble; totalmenete montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**693,51**
0034	NN0034	ud	Ingeniería de aplicación para el diseño de bastidores de circuitos de vía y de la implantación y asignación de frecuencias, así como la documentación de seguridad correspondiente a los circuitos de vía TTC	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**16.027,00**
0035	NN0035	ud	Instalación de foco amarillo en las señales de salida de Tejares por la banda de Villar-Formoso; incluye instalación, conexión de foco en señal existente, pruebas de concordancia, toma de valores y puesta en servicio	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**965,71**
0036	NN0036	ud	Accionamiento manual para agujas; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**1.518,81**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0037	NN0037	m	Cable armado de 12x1,4 mm dn tipo EAPSP, tendido en zanja.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**5,99**
0038	NN0038	ud	Cable armado de 7x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**6,96**
0039	NN0039	ud	Cable armado de 12x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**8,64**
0040	NN0040	ud	Cable armado de 19x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**12,52**
0041	NN0041	ud	Cable armado de 3x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**11,61**
0042	NN0042	ud	Cable armado de 48x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**22,25**
0043	NN0043	ud	Cable armado de 5x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**14,69**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0044	NN0044	ud	Cable armado de 27x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**15,71**
0045	NN0045	ud	Cable armado de 5x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canalización nueva	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**10,12**
0046	NN0046	ud	Cable armado de 27x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canalización nueva	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**13,88**
0047	NN0047	ud	Cable armado de 3x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**9,35**
0048	NN0048	ud	Cable armado de 19x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**10,61**
0049	NN0049	ud	Emplame de cable de hasta 3 cuadretes	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**314,49**
0050	NN0050	m	Cable RZ1-K(AS) AI 0,6/1 KV de 2x35 mm2 tendido en canalización	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**10,23**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0051	NN0051	ud	Informe AsBo	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**10.090,19**
0052	NN0052	ud	Panel de parcheo RJ-45 para 24 puertos 6a	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**168,37**
0053	NN0053	ud	Cableado FTP de categoría 6a entre panel y switch con 24 puertos; incluido suministro de cable, tendido, conexionado, marcado y certificado de la instalación; totalmente terminado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**1.017,63**
0054	NN0054	ud	Interfaz óptica SFP 1000 base-LX; distancia 10 km	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**42,98**
0055	NN0055	ud	Módulo de distribución de 48 VCC del sistema de alimentación interrumpida; totalmente montado y funcionando	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**728,12**
0056	NN0056	ud	Módulo de protección de baterías para sistemas de alimentación ininterrumpida en cuartos de comunicaciones fijas; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**496,41**
0057	NN0057	ud	Módulo rectificador (48V/2500W-50A) para sistemas de alimentación ininterrumpida en cuartos de comunicaciones fijas; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**568,33**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0058	NN0058	ud	Batería de plomo hermético 190Ah montada en bastidos; totalmente montada y conexionada	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**1.480,54**
0059	NN0059	ud	Bastidor de 19" miscelaneo 2000x800x800, para SAI de telecomunicaciones fijas; totalmente equipado, instalado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**2.144,72**
0060	NN0060	ud	Repartidor óptico en una bandeja de 19" de una unidad de altura equipado para 24 FO; incluye todas las bandejas necesarias y los enfrentadores FC/PC-FC/PC o SC/APC; totalmente montado e instalado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**727,01**
0061	NN0061	ud	Conectorización de hasta 16 fibras de una punta de cable multifibra a repartidos óptico; incluye la puesta a tierra del cable, los empalmes de fusión y los pigtails SC/APC necesarios para la conectorización de 16 fibras ópticas; totalmente terminado y conectorizado en repartidor	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**599,48**
0062	NN0062	m	Cable de 64 fibras ópticas monomodo PKP, tipo RENFE, instalado en subconducto de polietileno.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**5,23**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0063	NN0063	m	Suministro y tendido en zanja, canaleta, canalización, percha o grapado de un tubo de polietileno de alta densidad de 40 mm DN exterior y 3,5 mm de espesor; incluidos el suministro e instalación de manguitos de unión e hilo guía. Contempla esta unidad el mandrilado del tubo y su obturación una vez finalizado el tendido, así como todas las operaciones necesariaspara el tendido, transporte, accesorios y medios auxiliares	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**3,11**
0064	NN0064	ud	Caja de empàlme recto para cable 64 FO	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**720,79**
0065	NN0065	ud	Emplame en recto cables 64 FO	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**1.584,88**
0066	NN0066	ud	Medida de reflectrometría y atenuación entre estaciones para cable de 64 fibras ópticas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**1.838,93**
0067	NN0067	m	Cable armado con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCPSSP de 1x4x0,9 mm, tendido en canalización nueva	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**7,92**
0068	NN0068	m	Cable armado con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCPSSP de 3x4x0,9 mm, tendido en canaleta existente	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**8,50**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0069	NN0069	m	Cable armado ignifugo con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCTSSPTde 3x4x0,9 mm, tendido en canalización existente	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**9,64**
0070	NN0070	ud	Empalme termo rretráctil relleno para cable armado de 3 cuadretes; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**315,17**
0071	NN0071	ud	Conexionado en repartidor existente de cable exterior de 3 cuadretes EAPSP-R, según norma ADIF	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**192,49**
0072	NN0072	ud	Ampliación de central telefónica existente en cuarto de comunicaciones; totalmente instalado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**7.803,53**
0073	NN0073	ud	Centro de transformación de intemperie 2x(2200-3000 V) / 2x200 V, de 10 KVA, en cabina metálica prefabricada, incluidos todos los materiales y conexionado de las líneas de AT y BT; totalmente montado y conexionado.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**9.474,26**
0074	NN0074	ud	Transformador monofásico de aislamiento de circuitos de 10 KVA, en caja metálica ventilada, incluido elementos de conexión y fijación; totalmente montado y conexionado.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**1.478,06**
0075	NN0075	ud	Cuadro de protección del enclavamiento	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**3.324,41**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0076	NN0076	ud	Equipo de conmutación automática de tierras monofásicas de 220V-50A, incluidos elementos de conexión y fijación; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**2.464,15**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0077	NN0077	ud	Construcción de edificio técnico de 6,10 x 12,60 m, realizado in situ, con 2 salas técnicas y una altura libre de 3,50 m, construído sobre solera y forjado; con las mismas características que los edificios técnicos existentes en la línea Salamanca-Fuentes de Oñoro; totalmente terminado. El presupuesto incluye: - movimiento de tierras para la construcción del edificio, con desbroce y limpieza superficial; excavación de zanjas y pozos para acometidas de instalaciones. - solera de hormigón de 19 cm de espesor, acabado fratasado, realizada con HA-25/P/20/IIa, con acero corrugado B500S formando un mallazo 15x15x6; con p.p de juntas, aserrado y fratasado. - fábrica de carga de ladrillo de muro de 10 cm de espesor en arranque de muro de carga. - muro de carga con fábrica de termoarcilla de 19 cm de espesor - fachadas y particiones para disponer 2 salas técnicas, con sus correspondientes revestimientos y acabados tanto exteriores como interiores (remates, morteros, pintura, etc..). - forjado y cubierta (acabado exterior en teja cerámica) formada por tabicones aligerados de ladrillo hueco doble, impermeabilización de cubierta sobre capa de compresión mediante revestimiento elástico en emulsión acuosa Sikafill-50 o similar. - aislamientos, techos, suelos y acabados interiores, con falso techo registrable y suelo técnico de al menos 15 cm de altura. - carpintería metálica compuesta por: 2 puertas cortafuegos EI2-60 color gris claro, una de doble hoja y otra de 1 hoja; puerta interior de comunicación entre salas; se incluyen todos los elementos y obras necesarias para su correcta ejecución e instalación. - acera perimetral con solado de baldosa hidráulica de 40x40x4 cm, incluyendo mortero de base y capas inferiores; delimitación de la acera con bordillo de hormigón prefabricado. - arquetas de registro in situ para acometida de cableado, incluyendo todos los tubos de PVC en canalización hormigonada. - instalación completa de alumbrado y fuerza en el interior del edificio, con su correspondiente cuadro general de distribución, cableado, aparamenta y luminarias tipo LED. - sistema de climatización constituido por 2 equipos completos, tanto aparatos interiores como exteriores, así como jaula exterior para la disposición de los mismos. - sistema de detección de humos, sistemas de protección contraincendios necesarios y alarma para control de accesos.	

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 120.218,02

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0078	NN0078	m	Apertura de canaleta de hormigón existente	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**2,42**
0079	NN0079	ud	Salida de los cables de la canaleta de hormigón sin arqueta	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**222,73**
0080	NN0080	m	Levante de tierras y balasto (20 cm) para descubrir canaleta existente	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**9,56**
0081	NN0081	m	Saneamiento de canaleta antigua instalada	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**31,42**
0082	NN0082	m	Limpieza de canaleta de hormigón	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**0,98**
0083	NN0083	ud	Caja de terminales sobre pedestal, 10 bornas; totalmente montada y conexionada	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**454,04**
0084	NN0084	ud	Caja de terminales sobre pedestal, 50 bornas; totalmente montada y conexionada	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**681,32**
0085	NN0085	ud	Conexionado de tierra a poste de catenaria	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**415,93**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0086	NN0086	ud	Desmontaje señal alta de 2 ó 3 focos, incluido mástil, escalera y traslado a almacén	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**296,24**
0087	NN0087	ud	Levante cabeza detectora de contadores de ejes	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**327,45**
0088	NN0088	ud	Sistema de calefactores de aguja del cargadero de Zaldesa; incluido: - Estación meteorológica - Detector de acumulación de nieve en el carril - Detector de temperatura de carril - Armario de control - Armario de potencia y transformador de 10 KVA y etapa de potencia - Elementos calefactores	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**77.038,72**
0089	NN0089	ud	Cableado y obra civil asociada al sistema de calafactores de aguja del cargadero de Zaldesa	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**13.372,85**
0090	NN0090	ud	Suministro y montaje de poste tipo XLL-7AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección. - 1 ud poste tipo XLL-7AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025. - 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas. - 1 ud tapa para poste.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**4.113,71**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0091	NN0091	m	Conductor verde-amarillo V-750 de 1x16 mm2, instalado	
			Mano de obra.....	0,34
			Resto de obra y materiales.....	2,45
			TOTAL PARTIDA.....	**2,79**
0092	NN0092	ud	Columna de acero galvanizado poligonal de 25 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.	
			Resto de obra y materiales.....	15.007,71
			TOTAL PARTIDA.....	**15.007,71**
0093	NN0093	ud	Columna de acero galvanizado poligonal de 14 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.	
			Resto de obra y materiales.....	1.809,96
			TOTAL PARTIDA.....	**1.809,96**
0094	NN0094	ud	Luminaria tipo BGP705 T25 DM50 con lámpara 1xLED300-4S/740 de 174 w y 30010 lm, de Signify/Philips o similar;, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.	
			Mano de obra.....	34,46
			Resto de obra y materiales.....	1.766,24
			TOTAL PARTIDA.....	**1.800,70**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0095	NN0095	ud	Luminaria tipo BVP518 OUT T35 A65-WB ó NB con lámpara 1xLED1720-4S/740 de 1006 w y 172000 lm, de Signify/Philips o similar; con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.	
			Mano de obra.....	34,46
			Resto de obra y materiales.....	3.166,39
			TOTAL PARTIDA.....	**3.200,85**
0096	NN0096	ud	Luminaria tipo ClearFlood BVP650I-BVP650 DM50 T25 LED3 con lámpara 1xLED300-4S/740/4000 de 175,3 w y 30000 lm, de Signify/Philips o similar, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.	
			Mano de obra.....	34,46
			Resto de obra y materiales.....	1.465,66
			TOTAL PARTIDA.....	**1.500,12**
0097	NN0097	m	Tubería de Polietileno alta densidad, Ø125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	
			Mano de obra.....	0,27
			Resto de obra y materiales.....	2,88
			TOTAL PARTIDA.....	**3,15**
0098	NN0098	m	Multitubo 3x40mm para cables de control y multimedia	
			Mano de obra.....	0,83
			Resto de obra y materiales.....	6,88
			TOTAL PARTIDA.....	**7,71**
0099	NN0099	ud	Tapón para tubo PE-HD hasta 125 mm de diámetro, colocado	
			Mano de obra.....	0,39
			Resto de obra y materiales.....	10,93
			TOTAL PARTIDA.....	**11,32**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0100	NN0100	ud	Arqueta tipo D construida in situ, de dimensiones exteriores 1,39x1,20x1,23 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm. de espesor, tapa de hormigón sobre cerco metálico L 80x8 mm., formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm. en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
			Mano de obra.....	173,26
			Resto de obra y materiales.....	577,69
			TOTAL PARTIDA.....	**750,95**
0101	NN0101	ud	Arqueta tipo H construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m,formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra	
			Mano de obra.....	53,31
			Resto de obra y materiales.....	302,69
			TOTAL PARTIDA.....	**356,00**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0102	NN0102	ud	Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 10 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 10 cm. de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	
			Mano de obra.....	33,32
			Resto de obra y materiales.....	117,04
			TOTAL PARTIDA.....	**150,36**
0103	NN0103	ud	Acometida domiciliaria para energia electrica de BT, formada por tubería de polietileno de alta densidad DN110, corrugado exterior y liso interior, incluyendo tapón de PEAD (dureza entre 60 y 65) y p.p. de excavación, arena de río para asiento y relleno de tuberías, y relleno de zanjas con material procedente de la excavación.	
			Resto de obra y materiales.....	76,09
			TOTAL PARTIDA.....	**76,09**
0104	NN0104	ud	Interfaz del sistema ASFA Digital entre señal y balizas, para una señal luminosa de cualquier tipo con interface de pie, para vías de línea de alta velocidad, de red convencional, de ancho métrico o ancho mixto; incluye interface de pie y el pequeño material necesario; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**9.556,48**
0105	NN0105	m	Canalización hormigonada de 6 conductos, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, completa	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**58,69**
0106	NN0106	ud	Equipo evaluador del sistema contador de ejes; totalmente montado y conexionado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**28.889,52**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0107	NN0107	ud	Suministro y montaje de cerrojo de uña	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**2.309,48**

Salamanca, julio de 2024 EL
INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Francisco Ledesma García
Colegiado nº 5.461

CAPÍTULO III

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U00400081	**m3**	**Excavación de tierra vegetal.**			
		Excavación de tierra vegetal incluido despeje y desbroce del terreno, retirada de cercas, carga y transporte a gestor autorizado o acopio para plantaciones.			
			17.527,320	1,78	31.198,63
U00400008	**m3**	**Desmonte explan. todo terreno i/roca**			
		Desmonte en explanación, en todo tipo de terreno sin clasificar, incluso roca, preparación de la superficie de asiento y carga y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero autorizado.			
			121.488,600	3,59	436.144,07
U00400032	**m3**	**Terraplén material excavación**			
		Terraplén con material procedente de excavación, extendido, humectado y compactado, incluso preparación de la superficie de asiento de terraplén, humectación y refino de taludes.			
			51.591,000	1,76	90.800,16
M1TRVER	**m3**	**Transporte de tierras a vertedero**			
		Transporte de tierras a vertedero autorizado, a distancia máxima de 10 km.			
			69.542,112	4,56	317.112,03
U00400033	**m3**	**Suelo seleccionado procedente de préstamos para capa de forma**			
		Suelo seleccionado procedente de préstamos para formación de capa de forma en la plataforma ferroviaria			
			9.180,900	7,74	71.060,17
U00400010	**m3**	**Subbalasto con material procedente de cantera**			
		Subbalasto con material procedente de cantera			
			5.775,400	18,62	107.537,95
		TOTAL CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			**1.053.853,01**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO C02 DRENAJE			
U00400025	**m3**	**Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca**			
		Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.			
			2.644,800	5,75	15.207,60
U00400038	**m3**	**Relleno zanja,mat.selec.excav**			
		Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.			
			2.018,400	3,43	6.923,11
U00400053	**m3**	**Arena de río asiento**			
		Arena de río para asiento y relleno, colocada.			
			793,440	14,96	11.869,86
U00600111	**m3**	**Hormigón HM-20 soleras y ref.**			
		Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.			
			124,260	80,79	10.038,97
U01600055	**m**	**Tub. PVC , corrugada, Ø315 SN8**			
		Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			
			637,000	25,80	16.434,60
U01600056	**m**	**Tub. PVC , corrugada, Ø400 SN8**			
		Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 400 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			
			160,000	44,38	7.100,80
U01600057	**m**	**Tub. PVC , corrugada, Ø500 SN8**			
		Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 500 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			
			350,000	72,83	25.490,50
U01600058	**m**	**Tub. PVC , corrugada, Ø630 SN8**			
		Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 630 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.			
			243,000	86,54	21.029,22
U02100099	**u**	**Tub. h. armad. camp. Ø180-C-135**			
		Tubería de hormigón armado Ø180 cm. clase 135, con p.p. de junta de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada.			
			2,000	490,25	980,50

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PP200	**ud**	**POZO DE REGISTRO Ø < 700** Pozo de registro para tuberías DN<700, diametro interior de 1,00 m, formado por soleras y alzados de HM-20, con pates de polipropileno y tapa de registron d=600 mm en FD, clase D400, incluso cerco, con p.p. de excavación, encofrado y desencofrado.	64,000	525,35	33.622,40
PP203	**m**	**DREN COLECTOR DE PVC d=400 mm** Dren colector de tubo ranurado de PVC corrugado de diámetro 400 mm, incluida solera de hormigón, geotextil de polipropileno de 200 g/m2 y 2mm de espesor, de 2300 N de resistencia a la perforación, de 565 N de resistencia a la perforación piramidal, con solapes; y material filtrante conformado por grava con propiedad filtrante en drenes.	3.019,000	59,81	180.566,39
PP204	**m**	**CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN HL-250 TIPO 1** Cuneta trapezoidal revestida con 10cm de hormigón HL-250, con 0,50 m en la base y 0,33 m de altura y talud 3H:2V.	1.999,000	15,56	31.104,44
PP205	**m**	**CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN HL-250 TIPO 2** Cuneta trapezoidal revestida con 10cm de hormigón HL-250, con 1,00 m en la base y 0,50 m de altura y talud 1H:1V.	675,000	23,73	16.017,75
PP206	**ud**	**POZO PARA DESAGÜE DE CUNETA, 2,80 x 1,50 x 3,35 m** Pozo de hormigón armado "in situ" de 2,80 x 1,50 y 3,35 m de profundidad, con p.p. de excavación y pates para acceso.	6,000	1.872,79	11.236,74
PP207	**ud**	**POZO PARA DESAGÜE DREN D=400mm** Pozo "in situ" de hormigón armado para desagüe de dren D=400mm, de dimensiones 1,20 x 1,20 x 4,00 m de profundidad, con tapa de registro reforzada de fundición 600 x 600 mm, con marco y colocada; incluye p.p. de excavción y pates de acceso.	8,000	1.960,07	15.680,56
PP208	**ud**	**ARQUETA DE REGISTRO PARA DREN D=400 mm** Arqueta de registro para dren D=400mm de dimensiones 1,00 x 1,00 x 3,00 m de profundidad, con tapa de registro reforzada de fundición 600 x 600 mm, con marco y colocada; incluye p.p. de excavción y pates de acceso.	1,000	879,49	879,49
PP232	**ud**	**SUMIDERO** Sumidero de dimensiones interiores 0,45 x 0,60 x 0,60 metros, formado por HM-20 en soleras y alzados, con rejilla sumidero 445 x 590 mm, abatible antirrobo, con marco; incluye tubería PVC200 color teja para conexión con pozo de registro, con excavación, relleno de arena, tapado de zanja y refuerzos con HM-20, con p.p. de las conexiones de la tubería a sumidero y pozo de registro.	40,000	346,39	13.855,60

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U00700076	**m**	**Canaleta hexagonal de 225 mm de anchura con ranura longitudinal** Canaleta hexagonal de 225 mm de anchura con ranura longitudinal de drenaje continuo (tipo ULTRASLOT o similar), incluso p.p. de material auxiliar, montaje y transporte, totalmente colocada	1.380,000	97,70	134.826,00
PP242	**ud**	**ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAM. Ø200 A POZO** Acometida domiciliaria de saneamiento a pozo, formada por tubería PVC200 color teja, arqueta formada por tubo PVC200 colocado en posición vertical para formación de registro con tapa de registro reforzada de FD, 320 x 320 mm, con marco; incluye excavación, relleno de arena, tapado de zanja y refuerzos con HM-20, con p.p. de las conexiones de la tubería a pozo y colector existente en el punto de acometida.	10,000	438,93	4.389,30
		TOTAL CAPÍTULO C02 DRENAJE.....			**557.253,83**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO C03 ESTRUCTURAS			
		SUBCAPÍTULO C03.01 MUROS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS			
U00400025	**m3**	**Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca** Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	3.981,860	5,75	22.895,70
U00600105	**m3**	**Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación** Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.	1.618,240	77,31	125.106,13
U00700003	**kg**	**Acero en redondos B-500-S.** Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.	136.787,000	1,36	186.030,32
U0220001	**m2**	**Alzado de muro HA prefabricado tipo NORTENPH o similar** Alzado de muro prefabricado de hormigón armado tipo NORTENPH o equivalente, incluso transporte y colocación	2.333,016	184,81	431.164,69
U006001161	**m3**	**Horm. HA-30 en muros** Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.	1.684,200	188,29	317.118,02
U00400058	**m3**	**Mat. filtrante en drenes.** Grava con propiedad filtrante en drenes, colocada.	4.082,778	17,98	73.408,35
U01100017	**m**	**Tub. dren. PVC coarrug. Ø110** Tubería perforada abovedada de PVC Ø110 mm., colocada y probada, incluso p.p. de piezas espe- ciales.	222,750	6,61	1.472,38
U02900102	**m2**	**Geotextil 200 gr/m2.** Geotextil de polipropileno de 200 gr/m2 y de 2 mm de espesor, de 2300 N. de resistencia a la perforación, de 565 N. de resistencia a la perforación piramidal, incluso parte proporcional de solapes, totalmente colocado.	2.799,619	2,45	6.859,07
U02900029	**m2**	**Pintura bituminosa trasdós** Pintura bituminosa en protección de paramentos ocultos en alzados, con una dotación de 1,5 Kg/m2.	5.715,889	5,57	31.837,50
		TOTAL SUBCAPÍTULO C03.01 MUROS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS			**1.195.892,16**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C03.02 PASO INFERIOR VÍA MANGO BAJO N-620			
		APARTADO C03.02.01 EXCAVACIONES, RELLENOS Y CIMENTACIONES			
U00400004	**m2**	**Demolición y rotura de pavimento** Demolición y rotura de pavimento existente, en todo el espesor necesario, con p.p. de carga y transporte de residuos a vertedero autorizado.	734,700	6,39	4.694,73
U00400082	**m3**	**Excavación en vaciado entre pantallas, todo terr i/ roca** Excavación en vaciado entre pantallas en cualquier tipo de terreno en zonas cubiertas o descubiertas incluso carga y transporte a vertedero	7.708,014	10,75	82.861,15
U00400025	**m3**	**Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca** Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	1.523,140	5,75	8.758,06
U00400038	**m3**	**Relleno zanja,mat.selec.excav** Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	371,960	3,43	1.275,82
U00700003	**kg**	**Acero en redondos B-500-S.** Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.	157.190,880	1,36	213.779,60
U00600105	**m3**	**Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación** Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.	273,664	77,31	21.156,96
U006001246	**m3**	**Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes** Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes	1.542,030	110,31	170.101,33
U00400083	**m**	**Perforación de pilote de diámetro de 1,50 m** Perforación de pilote de diámetro de 1,50 m con lodos tixotrópicos	840,000	323,47	271.714,80
U04200523	**Ud**	**Ensayo sónico en pilotes** Ensayo sónico en pilotes	42,000	390,00	16.380,00
U04200524	**Ud**	**Transporte, montaje y retirada del equipo de ejecución de pilote** Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de pilotes de diámetro desde 1200 mm a 2000 mm	1,000	8.700,00	8.700,00
		TOTAL APARTADO C03.02.01 EXCAVACIONES,			**799.422,45**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO C03.02.02 ALZADOS Y TABLERO			
U00400040	**m3**	**Relleno localizado tratado con cemento**			
		Relleno localizado tratado con cemento en cuñas de transición			
			77,780	18,74	1.457,60
U00400039	**m3**	**Relleno localizado con material granular**			
		Relleno localizado con material granular del tipo grava silícea de 20 a 40 mm de granulometría			
			509,920	24,87	12.681,71
U01100018	**m**	**Tubo de PVC de diámetro 160 mm**			
		Tubo de PVC de diámetro 160 mm sobre cama de arena, incluido relleno y pp de medios auxiliares, totalmente colocado			
			422,000	10,25	4.325,50
U02900102	**m2**	**Geotextil 200 gr/m2.**			
		Geotextil de polipropileno de 200 gr/m2 y de 2 mm de espesor, de 2300 N. de resistencia a la perforación, de 565 N. de resistencia a la perforación piramidal, incluso parte proporcional de solapes, totalmente colocado.			
			372,000	2,45	911,40
U00700003	**kg**	**Acero en redondos B-500-S.**			
		Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.			
			155.175,322	1,36	211.038,44
U006001247	**m3**	**Hormigón para armar HA-30/B/20/II-b+F en alzados**			
		Hormigón para armar HA-30/B/20/II-b+F en alzados de pilas, estribos, cabeceros, vigas, tableros, losas, muros y marcos			
			1.321,286	200,54	264.970,69
U00700004	**ud**	**Barra Ø16 de acero corrugado B500S**			
		Barra Ø16 de acero corrugado B500S anclada a posteriori incluso perforación, colocación e inyección de resina epoxi, según definición en planos (longitud <= 0,80 m)			
			966,000	15,87	15.330,42
U00700005	**ud**	**Barra Ø20 de acero corrugado B500S**			
		Barra Ø20 de acero corrugado B500S anclada a posteriori incluso perforación, colocación e inyección de resina epoxi, según definición en planos (longitud <=2,00 m)			
			168,000	24,52	4.119,36
U02900029	**m2**	**Pintura bituminosa trasdós**			
		Pintura bituminosa en protección de paramentos ocultos en alzados, con una dotación de 1,5 Kg/m2.			
			179,250	5,57	998,42
		TOTAL APARTADO C03.02.02 ALZADOS Y TABLERO			**515.833,54**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO C03.02.03 ACABADOS, REMATES Y VARIOS			
U02900030	**m2**	**Impermeabilización de losas y tableros de estructuras** Impermeabilización de losas y tableros de estructuras mediante mortero bituminoso	370,110	6,28	2.324,29
U04200525	**ud**	**Realización de prueba de carga estática en estructura** Realización de prueba de carga estática en estructura, incluyendo redacción del informe de la prueba de carga describiendo los medios empleados y los resultados obtenidos incluso la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario	1,000	3.500,00	3.500,00
U00700100	**m**	**Pretil con clase de contención alta** Pretil con clase de contención alta, nivel de contención H3, anchura de trabajo W4 o inferior, índice de severidad B, incluso anclajes y todos los materiales y operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad de obra	35,000	238,11	8.333,85
U00700101	**m**	**Barandilla metálica de acero galvanizado** Barandilla metálica de acero galvanizado en caliente de las formas y dimensiones indicadas en los planos, incluso p.p. de tratamiento de superficie y anclajes, totalmente colocada	43,700	102,64	4.485,37
U04200526	**ud**	**Puesta a tierra de armaduras y elementos metálicos** Puesta a tierra de armaduras y elementos metálicos en pasos inferiores	1,000	402,00	402,00
U00500026	**m2**	**Agl.asfált.caliente 5cm. AC 16 SURF 50/70 S** Aglomerado asfáltico en caliente de 5 cm. de espesor, mezcla AC 16 SURF 50/70 S, extendido y consolidado en obra.	1.326,000	8,11	10.753,86
U00600109	**m3**	**Hormigón HM-20 losas aceras** Hormigón HM-20 en losas de aceras, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	56,112	83,43	4.681,42
U025000027	**m2**	**Terrazo 33x33x5 acabado petreo o botones, color** Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.	110,460	19,94	2.202,57
U03500031	**ud**	**Señalización horizontal en nuevo pavimento** Reposición de la señalización horizontal existente en el tramo de carretera afectado por la construcción del paso inferior, completamente terminado.	1,000	350,00	350,00

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U03101000	**ud**	**Reposición alumbrado existente** Trabajos para reposición de los elementos de alumbrado existentes afectados por la construcción del nuevo paso inferior, incluye p.p. de trabajos necesarios para el mantenimiento del alumbrado durante la ejecución de las obras, así como dipsosición, conexionado y dexconexionado de alumbrado provisional durante la ejecución de las obras.	1,000	2.500,00	2.500,00
U03700016	**m**	**Bordillo de hormigón doble capa 36 x 17** Bordillo de hormigón prefabricado, doble capa, de 36 x 17 cm., R6,asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	87,000	19,42	1.689,54
PP3101	**m**	**CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 2Ø110** Canalización bajo calzada con 2 tubos PEAD Ø110, corrugado exterior y liso interiormente, de dimensiones 0,40 x 0,40 (sin considerar espesor pavimento), con posterior recubrimiento de los tubos con HM-20	130,000	19,51	2.536,30
PP435	**Ud**	**ARQUETA ENERGIA ELECTRICA CON TAPA REGISTRO M2-T2** Arqueta para energia electrica tipo M2-T2, troncopiramidal, base inferior de 1000x1000 mm, base superior de 600x600 mm, solera de hormigón HM-20 y paredes de fábrica de ladrillo de 1/2 pié con terminado interior enfoscado y fratasado, con tapa de fundición dúctil HI-TI de 700x700, incluyendo p.p. de excavación.	9,000	242,61	2.183,49
		TOTAL APARTADO C03.02.03 ACABADOS, [illegible]			**45.942,69**
		TOTAL SUBCAPÍTULO C03.02 PASO INFERIOR VÍA MANGO BAJO N-620			**1.361.198,68**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C03.03 PIQUERAS			
		APARTADO C03.03.01 OBRA CIVIL			
NN0001	**m**	**Perforación de pilote de diámetro de 0,80 m**			
		Perforación de pilote de diámetro de 0,80 m con lodos tixotrópicos			
			1.294,000	175,06	226.527,64
U006001246	**m3**	**Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes**			
		Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes			
			717,127	110,31	79.106,28
U00700003	**kg**	**Acero en redondos B-500-S.**			
		Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.			
			94.187,096	1,36	128.094,45
U04200523	**Ud**	**Ensayo sónico en pilotes**			
		Ensayo sónico en pilotes			
			72,000	390,00	28.080,00
U006001247	**m3**	**Hormigón para armar HA-30/B/20/II-b+F en alzados**			
		Hormigón para armar HA-30/B/20/II-b+F en alzados de pilas, estribos, cabeceros, vigas, tableros, losas, muros y marcos			
			186,680	200,54	37.436,81
U00400082	**m3**	**Excavación en vaciado entre pantallas, todo terr i/ roca**			
		Excavación en vaciado entre pantallas en cualquier tipo de terreno en zonas cubiertas o descubiertas incluso carga y transporte a vertedero			
			929,460	10,75	9.991,70
		TOTAL APARTADO C03.03.01 OBRA CIVIL.....			**509.236,88**
		APARTADO C03.03.02 ESTRUCTURA			
		SUBAPARTADO C03.03.02.01 INSTALACIÓN PIQUERA DE CEREAL			
NN0002	**ud**	**Estructura y cerramientos metálicos piq. cereales**			
		Estructura y cerramientos metálicos para cubrir tolva piquera de cereal de 14x8 m2 de planta y 5,5 m de altura de pilar (mínimo). Formada por pilares, pórticos, correas galvanizadas para fachada y cubierta, cerramiento de chapa grekada-lacada para fachadas y cubuerta, dejando libre el paso del convoy; incluyendo conjunto de remates de pie, cabeza y esquinas			
			1,000	27.150,00	27.150,00
NN0003	**ud**	**Tubería para aspiración en piquera cereales**			
		Tubería para aspiración en piquera de cereales; tramo enterrado			
			1,000	6.580,00	6.580,00
NN0004	**ud**	**Estructura para paso de trenes piq. cereales**			
		Estructura superior para paso de trenes en piquera cereales, formado por entramado de vigas, chapa lagrimada y reja de tramex 30x30 mm. en zona de descarga			
			1,000	29.790,00	29.790,00

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NN0005	**ud**	**Tolva piquera 40 m3** Tolva piquera de 40 m3 de capacidad útil pra recibir 1/2 carga de un vagón de transporte, fabricada en sección rectangular-cónica, para descarga por gravedad, de 8x2,5 m2 (planta) con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, reforzada lateralmente, con patas, tejadillo para reducción de la presión en la salida y encajes para cierre con estructura superior de paso de trenes, pintada con imprimación y esmalte	1,000	27.775,00	27.775,00
NN0006	**ud**	**Escalera de acceso a foso piq. cereal** Escalera de acceso a foso para piquera cereales de 800 mm de anchura y 8,7 m de altura, con doble barandilla de seguridad y 3 rellanos. Fabricada con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, plegada, peldaños y rellanos de tramex, pintada con imprimación y esmalte. Estructura soporte incluida	1,000	11.890,00	11.890,00
NN0007	**ud**	**Escalera de gato piq. cereal** Escalera de gato de 400 mm de anchura fabricada en tubo galvanizado de 1.600 mm de longitud para acceso a foso de elevador	1,000	145,00	145,00
NN0008	**ud**	**Transporte y montaje grúas en piq.cereales** Transporte y montaje grúas en piquera cereales; rematado	1,000	28.370,00	28.370,00
		TOTAL SUBAPARTADO C03.03.02.01 INSTALACIÓN			**131.700,00**
		SUBAPARTADO C03.03.02.02 INSTALACIÓN PIQUERA DE FERTILIZANTES			
NN0009	**ud**	**Estructura y cerramientos metálicos piq. fertilizantes** Estructura y cerramientos metálicos en piquera fertilizantes para cubrir foso de descarga de 24x10 m2 de planta y 5,0 m de altura de pilar (máximo). Formada por pilares, pórticos, correas galvanizadas para fachada y cubierta, cerramiento de chapa grekada-lacada para fachadas y cubuerta, dejando libre el paso del convoy; incluyendo conjunto de remates de pie, cabeza y esquin	1,000	55.315,00	55.315,00
NN0010	**ud**	**Tubería para aspiración piq.fertilizantes** Tubería en piquera fertilizantes para aspiración tolvín de entrada a cinta transportadora: tramo enterrado	1,000	6.140,00	6.140,00
NN0011	**ud**	**Estructura para paso de trenes piq. fertilizantes** Estructura superior para paso de trenes en piquera fertilizantes, formado por entramado de vigas, chapa lagrimada y reja de tramex 30x30 mm. en zona de descarga	1,000	27.325,00	27.325,00
NN0012	**ud**	**Tolvín de entrada a cinta transportadora** Tolvín de entrada a cinta transportadora de 10x2,5 m2 (planta), para recibir fertilizante de un vagón de transporte. Fabricada en sección rectangular, para conducir producto a cinta transportadora mientras se aspira, con chapa de acero al carbono de 2 mm de espesor. Incluye encajes para cierre con estructura superior de paso de trenes. Pintada con imprimación y esmalte			

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			1,000	7.700,00	7.700,00
NN0013	**ud**	**Escalera de acceso a foso piq. fertilizantes** Escalera de acceso a foso piquera fertilizantes, de 800 mm de anchura y 4,75 m de altura, con doble barandilla de seguridad. Fabricada con chapa de acero al carbono de 4 mm de espesor, plegada, peldaños y rellanos de tramex, pintada con imprimación y esmalte. Estructura soporte incluida	1,000	6.040,00	6.040,00
NN0014	**ud**	**Transporte y montaje grúas en piq. fertilizantes** Transporte y montaje grúas en piquera fertilizantes; rematado	1,000	28.515,00	28.515,00
		TOTAL SUBAPARTADO C03.03.02.02 INSTALACIÓN PIQUERA DE FERTILIZANTES			**131.035,00**
		TOTAL APARTADO C03.03.02 ESTRUCTURA.....			**262.735,00**
		APARTADO C03.03.03 BÁSCULAS			
NN0015	**ud**	**Báscula ferroviaria sobre piqueras** Báscula ferroviaria sobre piqueras formada por: - Vigas principales HEA mecanizadas para 4 puntos de apoyo y vigas transversales y complementarias en IPN y UPN, además de la perfilería auxiliar para anclajes. - Cabeceros reforzados, transición entre báscula y vía principal. - Longitud de puente de pesaje de 15,00 m y ancho de vía RENFE (1668 mm). - Cubilaje completo, lastre de peso muerto, perfilería para protección superior a plataforma de pesaje con tubos DN40. - Conjunto de tornillería de calidad 8.8 galvanizada. - Tubería metálica para canalización y protección de cableado de las células de carga. - Tapas acceso a electrónica para mantenimiento y saneamiento. - Conjunto de trabas mecánicas para limitación de movimiento. - Tratamiento exterior compuesto de granallado mas capa de imprimación de epoxi de 25 micras, y capa final de pintura. - Células de carga modelo RTN 68T.-C3 ATEX de Schenck o similar, con soportes empotrables Schenck o similar para células de 68 toneladas, tipo VPN. - Caja de conexión para células de carga. - Barreras Zener en entornos ATEX. - Dispositivo electrónico de pesaje tipo Disomot de Schenck o similar, con salida a sistemnas informáticos, pantalla LCD retroiluminada con capacidad para gráficos, cable señal apantallado para dispositivos y caja de conexiones	2,000	102.104,00	204.208,00
		TOTAL APARTADO C03.03.03 BÁSCULAS.....			**204.208,00**
		TOTAL SUBCAPÍTULO C03.03 PIQUERAS.....			**976.179,88**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO C03 ESTRUCTURAS.....			**3.533.270,72**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO C04 FIRMES Y PAVIMENTOS			
		SUBCAPÍTULO C04.01 PAVIMENTOS			
U00400034	**m3**	**Estabilización "in situ" de explanada con cemento S-EST 3** Estabilización "in situ" de explanada con cemento, tipo S-EST3, incluso escarificado, regado, extendido, mezclado, nivelado y compactado, con una dotación de cemento CEM-IV/A-V 32,5R del 3,5%.	10.315,710	5,25	54.157,48
U00600131	**t**	**Cemento CEM IV/A-V 32,5R** Cemento CEM IV/A-V 32,5R	649,890	84,40	54.850,72
NN0016	**m3**	**Hormigón HF-4,5 losas calzadas** Hormigón HF-4,5 en losas de calzada, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	10.880,000	112,00	1.218.560,00
U00700003	**kg**	**Acero en redondos B-500-S.** Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.	511.360,000	1,36	695.449,60
U029000361	**m**	**Junta de dilatación para superficie de pavimento** Junta de dilatación para superficie de pavimentos realizada con conectores de acero B-500S Ø16 mm embutidos en tubos de PVC liso de 125 mm de diámetro, con angulares de refuerzo L100.10 en las aristas vivas de la junta, con lámina de poliestireno expandido de 3 cm de espesor en el interior de la junta y cordón de sellante elástico en la parte superior/vista de la junta, según plano, colocada	1.950,000	60,87	118.696,50
U00600109	**m3**	**Hormigón HM-20 losas aceras** Hormigón HM-20 en losas de aceras, extendido, curado y fratasado, incluso encofrado.	104,600	83,43	8.726,78
U025000027	**m2**	**Terrazo 33x33x5 acabado petreo o botones, color** Pavimento de acera, constituido por baldosa de terrazo de 33x33x5 cm., en color, con acabado petreo o botones, incluso mortero adhesivo de agarre y arena, nivelado y terminado.	523,000	19,94	10.428,62
U03700016	**m**	**Bordillo de hormigón doble capa 36 x 17** Bordillo de hormigón prefabricado, doble capa, de 36 x 17 cm., R6,asentado sobre solera de hormigón HM-20, alineado, nivelado y rejuntado.	1.600,000	19,42	31.072,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO C04.01 PAVIMENTOS.....			**2.191.941,70**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C04.02 MURO FLEXIBLE			
U0220002	**m2 Muro flexible con bloques de hormigón** Muro flexible segmentado con bloques de hormigón en color, reforzado con geomalla para alturas h<8,00 m, con cara vista; incluyendo suministro y montaje del bloque modelo "split" en color terracota, geomalla de refuerzo de 80,55 y 35 KN/m2 en trasdós, material drenante, colocación de tubo drenante Ø110 mm y geotextil de polipropileno de 200 g/m2, calculado estructuralmente, totalmente rematado	403,300	211,43	85.269,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.02 MURO FLEXIBLE.....			**85.269,72**
	SUBCAPÍTULO C04.03 MURO PERIMETRAL			
U00400025	**m3 Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca** Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	975,200	5,75	5.607,40
U00600105	**m3 Hormigón HL-250/B/25 limpieza y nivelación** Hormigón HL-250/B/25 para limpieza y nivelación, colocado y vibrado.	136,140	77,31	10.524,98
U006001246	**m3 Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes** Hormigón para armar HA-30/F/20/IIb en pilotes	391,080	110,31	43.140,03
U006001161	**m3 Horm. HA-30 en muros** Hormigón HA-30 para armar en muros, colocado y vibrado, incluso encofrado.	212,350	188,29	39.983,38
U00700003	**kg Acero en redondos B-500-S.** Acero especial B-500-S en redondos corrugados, colocado.	46.907,000	1,36	63.793,52
	TOTAL SUBCAPÍTULO C04.03 MURO PERIMETRAL...			**163.049,31**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C04.04 BÁSCULAS CAMIONES

NN0017 **ud** **Báscula camiones electrónica 80 t, rod. 32x3 m**

Báscula de camiones modelo S1 Series de SERVIPESA o similar, totalmente electrónica, ejecución empotrada de 32,000 x 3,00 m (zona de rodadura en hormigón) para 80 toneladas; totalmente montada y funcionando; incluye:
- Estructura de pesaje de 32,00 x 3,00 m empotrada con 14 puntos de apoyo, con zona de rodadura en hormigón de espesor 260 mm terminada en material granallado, imprimación antocorrosión y acabado en esmalte; puente de pesaje formado por vigas longitudinales y transversales HEB, con grapas de anclaje para el hormigón, rigidizadores soldados, conjunto de tirantes, doble armadura y doble emparillado de mallazo (con sus correspondientes separadores y caballetes), tornillería de montaje galvanizada y tubería de canalización para protección del cableado.
- Células de carga de compresión digitales de acero inoxidable modelo POWERCELL PDX o similar, grado de estanqueidad IP68/IP69K, protección contra rayos integrada, con cables blindados con protección antiroedores.
- Soportes superiores e inferiores instalados entre plataforma y células de carga para transmisión de la carga a la célula, con capacidad de absorción de movimientos laterales.
- Cable de medición (mín 20 metros) apantallado para conexión entre básculas y dispositivo indicador de peso.
- Dispositivo indicador de peso modelo IND246 o similar, hologado según OIML R76 3000, configuración y ajuste por teclado, compatible con las celdas de carga y las plataformas de pesaje, pantalla LCD y memoria de datos.
- Portes, traslados y montaje por personal especializado.
- Obra civil necesaria para su instalación; excavaciones, hormigón de limpieza, soleras y alzados de HA-25/P/25/IIa y acero B500SD completamente terminados y elementos accesorios (placas de anclaje, angulares, esperas, chapas, etc), arqueta de conexiones 500x500 con toma de tierra y tubos de entrada y salida cables pesaje, formación de pendientes en solera para disposición de 2 sumideros, conectados mediante tubo PVC160 a la red de pluviales
- Calibración con masas homologadas y declaración UE de conformidad.
- p.p. de elementos de señalización horizontal para dirigir los tráficos y elementos de protección lateral (bolardos)

2,000 55.385,00 110.770,00

TOTAL SUBCAPÍTULO C04.04 BÁSCULAS CAMIONES..... 110.770,00

TOTAL CAPÍTULO C04 FIRMES Y PAVIMENTOS..... 2.551.030,73

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO C05 SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA			
		SUBCAPÍTULO C05.01 COLOCACIÓN BALASTO			
U0450001	**m**	**Levante de vía** Levante de vía, con cualquier tipo de perfil y sujeción de carriles y traviesa de hormigón, incluyendo el desclavado de carriles, cortes de carril y desembridado con aplicación de sierra de disco a criterio de ADIF, retirada de carriles con cortes que permitan su posterior aprovechamiento, traviesas y pequeño material, retirada de balasto, recogida, carga, transporte, descarga, acopio de los materiales levantados en parque o almacén de estación a designar por ADIF y clasificación de los mismos.	50,000	32,60	1.630,00
U0450002	**m3**	**Suministro de balasto procedente de cantera** Suministro de balasto procedente de cantera homologada por ADIF. Comprende el balasto, carga, transporte y descarga hasta el lugar más proximo de empleo.	7.428,800	51,69	383.994,67
		TOTAL SUBCAPÍTULO C05.01 COLOCACIÓN BALASTO			**385.624,67**
		SUBCAPÍTULO C05.02 DESVÍOS			
U0450003	**ud**	**Suministro y descarga en obra desvío DS-C-54-318-0,09-CR-D/I** Suministro y descarga en obra de desvío DS-C-54-318-0,09-CR (derecha o izquierda)	13,000	86.382,36	1.122.970,68
U0450004	**ud**	**Montaje y asiento de desvío tipo C tg 0,09 CR.** Montaje y asiento de desvío tipo C tg 0,09 CR. Comprende la preparación de la explanación, el acopio de los materiales, ensamblado del desvío, replanteo de vía en el lugar de ubicación del desvío, la nivelación de la plataforma, el establecimiento de una capa de sub-balasto y su compactación mediante rodillos vibradores antes de proceder a la descarga de balasto nuevo en capas sucesivas de 15 cm de espesor máximo, de forma que el nivel superior de las sucesivas capas quede 40 mm mas bajo que el nivel definitivo, la nivelación y compactación de las capas, la alineación del desvío de acuerdo con los piquetes de replanteo y el embridado provisional del mismo, la nueva descarga de balasto, la nivelación previa, la calificación del desvío en Primera Nivelación según N.R.V. y la corrección de todos los defectos observados. Se incluyen todos los elementos complementarios y medios auxiliares que sean necesarios como la protección de los equipos.	13,000	12.576,57	163.495,41
U0450005	**ud**	**Nivelación, alineación y perfilado de desvío tipo C tg 0,09 CR** Nivelación, alineación y perfilado de desvío tipo C tg 0,09 CR.	13,000	2.432,80	31.626,40
NN0036	**ud**	**Accionamiento manual para agujas** Accionamiento manual para agujas; totalmente montado y conexionado	11,000	1.518,81	16.706,91
NN0107	**ud**	**Suministro y montaje de cerrojo de uña**			

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			13,000	2.309,48	30.023,24
		TOTAL SUBCAPÍTULO C05.02 DESVÍOS.....			**1.364.822,64**
		SUBCAPÍTULO C05.03 CARRIL Y TRAVIESAS			
U0450006	**m**	**Suministro, descarga y distribución de carril UIC 54** Suministro de carril 54E1, R260 144m. sin taladrar, en obra transportado en tren carrilero, descargado en parque y distribuido sobre las banquetas de balasto o explanación.	6.482,000	102,63	665.247,66
U0450007	**ud**	**Suministro, descarga y desplaz de traviesa monobloque PR-01** Suministro de traviesa monobloque polivalente de hormigón PR-01, descarga en acopio y desplazamiento hasta lugar de empleo	5.403,000	124,92	674.942,76
U0450008	**m**	**Nivelación y alineación de vía con aparato topográfico** Nivelación y alineación de vía con aparato topográfico	4.490,000	0,39	1.751,10
U0450009	**m**	**Piqueteado completo y estudio de vía, según Normativa ADIF** Piqueteado completo y estudio de vía, según Normativa ADIF	3.241,000	2,03	6.579,23
U0450010	**m**	**Asiento de vía con cualquier clase de carril y barra** Asiento de vía con cualquier clase de carril y barra	3.241,000	54,34	176.115,94
U0450011	**m**	**Estabilización dinámica de vía nueva con maquinaria pesada** Estabilización dinámica de vía nueva con maquinaria pesada	3.241,000	1,41	4.569,81
U0450012	**m**	**Neutralización de tensiones en barra larga** Neutralización de tensiones en barra larga soldada en alineaciones rectas o curvas de radio en planta iguales o mayores a 500 m o curvas en alzado con radios iguales o superiores a 4.000m.	3.241,000	5,09	16.496,69
U04500115	**ud**	**Soldadura aluminotérmica con precalentamiento** Soldadura aluminotérmica con precalentamiento, aire inducido y propano en plena vía y kit de soldadura con crisol de un solo uso pra uniones de carriles separados entre sí una distancia menor o igual a 180m.	406,000	209,80	85.178,80
		TOTAL SUBCAPÍTULO C05.03 CARRIL Y TRAVIESAS			**1.630.881,99**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C05.04 VÍA EN PLACA			
U0450016	**ud**	**Construcción de topera de hormigón armado, S/ planos** Construcción de topera de hormigón armado de acuerdo con los planos. Comprende la mano de obra necesaria para la excavación del cimiento a 1,15 m de la rasante del carril de la vía, carga y transporte a vertedero de los materiales sobrantes, colocación de acero corrugado B 500 S para armaduras de cimientos y alzado, ejecución de encofrado y desencofrado, suministro y colocación de hormigón tipo HA-25. Se incluye también la colocación de traviesa, topes y sujecciones, pintura roja en traviesa y negra en topes.	5,000	7.097,54	35.487,70
U0450017	**ud**	**Suministro y colocación de piquete de vía libre** Suministro y colocación de piquete de vía libre. Comprende la mano de obra necesaria para la carga desde acopio, desplazamiento y descarga en lugar de empleo, retirada de balasto, excavación de cimentación de 0,65x0,40x0,20 m, relleno de hormigón HL-250, colocación del piquete, pintado con dos manos en plástico blanco y franjas negras y reposición del balasto.	13,000	38,51	500,63
NN0018	**m**	**Sum. y mont. vía única en placa, p.p. arm. apoyos y t. elástica** Suministro y montaje de vía única en placa con armadura de refuerzo y tira elástica de 150x10 mm para apoyo de carril en vía en placa	1.245,500	740,15	921.856,83
U0450019	**ud**	**Transición de vía en placa a vía sobre balasto** Transición de vía en placa a vía sobre balasto, incluyendo relleno bajo vía de suelo cemento y redistribución de traviesas	1,000	3.596,65	3.596,65
		TOTAL SUBCAPÍTULO C05.04 VÍA EN PLACA.....			**961.441,81**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C05.05 INGENIERÍA Y PRUEBAS			
U46IYP050	**ud Informe ISA (PA)**			
	Informe ISA (PA).			
		1,000	17.164,96	17.164,96
NN0051	**ud Informe AsBo**			
	Informe AsBo			
		1,000	10.090,19	10.090,19
	TOTAL SUBCAPÍTULO C05.05 INGENIERÍA Y PRUEBAS			**27.255,15**
	TOTAL CAPÍTULO C05 SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA			**4.370.026,26**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO C06 INSTALACIONES FERROVIARIAS			
		SUBCAPÍTULO C06.01 MODIFICACIÓN TO			
U46MTO010	**ud**	**Modificación TO de Tejares** Modificación del TO de Tejares como consecuencia de la ampliación de la estación de Tejares con el nuevo controlador de objetos cargadero de Zaldesa, y modificación bloqueo lado Barbadillo y Calzada.	1,000	14.161,10	14.161,10
U46MTO020	**ud**	**Modificación TO Barbadillo y Calzada** Modificación TO de Barbadillo y Calzada, como consecuencia de modificación bloqueo lado Tejares.	1,000	6.436,86	6.436,86
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.01 MODIFICACIÓN TO.....			**20.597,96**
		SUBCAPÍTULO C06.02 CONTROLADOR DE OBJETOS			
U46CDO010	**ud**	**Bastidor principal 4 Racks** Bastidor princupal del sistema para alojar la unidad lógica 2oo3 (UL) y hasta 4 racks de tarjetas de E/S (USM), así como las protecciones asociadas; totalmente montado y conexionado.	1,000	14.568,76	14.568,76
U46CDC020	**ud**	**Bastidor mixto 2 Racks** Bastidor mixto del sistema para alojar hasta 2 racks de MPMs, así como las protecciones; totalmente montado y conexionado.	1,000	17.093,90	17.093,90
U46CDC030	**ud**	**Bastidor auxiliar** Bastidor auxiliar completo, incluyendo los siguientes elementos: - Terminal de mantenimiento (SAM), dotado de monitor TFT de 21" de alta resolución y baja radiación, software de aplicación, licencias, impresora láser color HP LaserJet CP1515N o similar, teclado y ratón. - Pasarela de interconexión entre enclavamiento electrónico y protocolo de CTC, impresora, teclado alfanumérico y ratón. Totalmente montado y conexionado.	1,000	26.312,95	26.312,95
U46CDC040	**ud**	**Chasis para tarjetas de E/S** Chasis para tarjetas de E/S o focos (USM); totalmente montado y conexionado.	2,000	5.331,86	10.663,72
U46CDC050	**ud**	**Unidad Lógica 2oo3 para enclavamiento EiS23** Unidad Lógica 2oo3 para enclavamiento EiS23 compuesta por 3 MPB, 3 MCC y preparada para 10 puertos de comunicaciones; totalmente montada y conexionada.	1,000	20.975,46	20.975,46
U46CDC060	**ud**	**Unidad de tarjeta E/S MCS-ES** Unidad de tarjeta de E/S MCS-ES preparada para 4 salidas vitales y 16 entradas vitales; totalmente montada y conexionada.	3,000	3.203,34	9.610,02

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U46CDC070	**ud**	**Unidad de tarjeta para focos** Unidad de tarjeta de salidas vitales para focos de señal MCS-F, preparada para 4 aspectos fijos ó 2 intermitentes; totalmente montada y conexionada.	6,000	3.327,73	19.966,38
U46CDC080	**ud**	**Rack para fuentes de alimentación** Rack para fuentes de alimentación incluyendo 4 F.A. de 220V AC / 24V DC y 2 F.A. de 220V AC / 48V DC; totalmente montada y conexionada.	1,000	17.548,23	17.548,23
U46CDC090	**ud**	**Unidad de alimentación MCI** Unidad de alimentación MCI	1,000	6.796,25	6.796,25
U46CDC100	**ud**	**Unidad para mando y control hasta 4 motores** Unidad para mando y control USM de hasta 4 motores (MPM).	1,000	8.754,40	8.754,40
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.02 CONTROLADOR DE OBJETOS.....			**152.290,07**
		SUBCAPÍTULO C06.03 CONTADORES DE EJES Y CIRCUITOS DE VÍA			
NN0019	**ud**	**Punto de detección** Punto de detección del sistema de contadores de ejes AC-900, incluyendo protecciones contra sobre-voltaje; totalmente montado y conexionado.	2,000	2.907,03	5.814,06
NN0106	**ud**	**Equipo evaluador del sistema** Equipo evaluador del sistema contador de ejes; totalmente montado y conexionado	1,000	28.889,52	28.889,52
NN0020	**ud**	**Armario alojamiento circuitos de vía** Armario para el alojamiento de circuitos de vía TTC (excluido equipos interiores de circuitos de vía); totalmente montado y conexionado	1,000	25.830,75	25.830,75
NN0021	**ud**	**Equipo interior circuito de vía; 1-2 receptores** Equipo interior de circuito de vía TTC para 1 o 2 receptores; totalmente montado y conexionado	5,000	6.843,02	34.215,10
NN0022	**ud**	**Equipo exterior circuito de vía; 1 emisor** Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 emisor; totalmente montado y conexionado	2,000	3.714,26	7.428,52
NN0023	**ud**	**Equipo exterior circuito de vía; 1 receptor** Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 receptor; totalmente montado y conexionado	3,000	3.708,03	11.124,09

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NN0024	**ud**	**Equipo exterior cicuito de vía; 1 emisor + 1 receptor** Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 1 emisor y 1 receptor; totalmente montado y conexionado	1,000	4.694,63	4.694,63
NN0025	**ud**	**Equipo exterior circuito de vía; 2 receptores** Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 2 receptores; totalmente montado y conexionado	2,000	4.693,69	9.387,38
NN0026	**ud**	**Equipo exterior circuito de vía; 2 emisores** Equipo exterior de circuito de vía TTC, incluyendo caja de vía con elementos de 2 emisores; totalmente montado y conexionado	1,000	4.693,69	4.693,69
NN0027	**ud**	**Ajuste de circuito de vía** Ajuste de circuito de vía TTC	6,000	247,23	1.483,38
NN0028	**ud**	**Lazo de aluminio simétrico** Lazo de alumino simétrico para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado	2,000	545,86	1.091,72
NN0029	**ud**	**Lazo de aluminio asimétrico** Lazo de alumino asimétrico para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado	2,000	682,85	1.365,70
NN0030	**ud**	**Lazo de aluminio de cortocircuito** Lazo de alumino de cortocircuito para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado	3,000	246,54	739,62
NN0031	**ud**	**Lazo de aluminio de equilibrado de potencial** Lazo de alumino de equilibrado de potencial para circuito de vía de estación sin junta; totalmente montado y conexionado	1,000	831,27	831,27
NN0032	**ud**	**Acometida para circuito de vía** Acometida para circuito de vía sin juntas sin lazo; totalmente montada y conexionada	1,000	287,89	287,89
NN0033	**ud**	**Cambio de polaridad en aguja** Cambio de polaridad en aguja para circuito de vía sin juntas con cable de retorno doble; totalmenete montado y conexionado	1,000	693,51	693,51
NN0034	**ud**	**Ingeniería de aplicación y documentación de seguridad** Ingeniería de aplicación para el diseño de bastidores de circuitos de vía y de la implantación y asignación de frecuencias, así como la documentación de seguridad correspondiente a los circuitos de vía TTC	1,000	16.027,00	16.027,00

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.03 CONTADORES DE EJES Y CIRCUITOS DE VÍA.....			**154.597,83**
		SUBCAPÍTULO C06.04 SEÑALES			
U46SEÑ010	**ud**	**Señal alta 3 focos sobre mástil** Señal alta de 3 focos sobre mástil; totalmente montada y conexionada.	1,000	3.125,92	3.125,92
U46SEÑ020	**ud**	**Señal alta 2 focos sobre mástil** Señal alta de 2 focos sobre mástil; totalmente montada y conexionada.	2,000	2.993,61	5.987,22
U46SEÑ030	**ud**	**Piloto auxiliar blanco** Piloto auxiliar blanco; totalmente montado y conexionado.	2,000	754,48	1.508,96
U46SEÑ040	**ud**	**Señal baja 2 focos** Señal baja de 2 focos; totalmente montada y conexionada.	1,000	1.547,81	1.547,81
U46SEÑ050	**ud**	**Señal baja 4 focos** Señal baja de 4 fotos; totalmente montada y conexionada.	1,000	2.602,74	2.602,74
U46SEÑ060	**ud**	**Señal baja 4 focos, 1 tapado** Señal baja de 4 fotos y 1 tapado; totalmente montada y conexionada.	1,000	2.585,33	2.585,33
U46SEÑ070	**ud**	**Pantalla alfanumérica FO** Pantalla alfanumérica de fibra óptica de 2 indicaciones, sobre mástil de señal alta; totalmente montada y conexionada.	1,000	4.914,68	4.914,68
NN0035	**ud**	**Foco amarillo de señales** Instalación de foco amarillo en las señales de salida de Tejares por la banda de Villar-Formoso; incluye instalación, conexión de foco en señal existente, pruebas de concordancia, toma de valores y puesta en servicio	3,000	965,71	2.897,13
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.04 SEÑALES.....			**25.169,79**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C06.05 APARATOS DE VÍA			
U46APV010	**ud**	**Accionamiento eléctrico para aguja** Accionamiento eléctrico para aguja sencilla o calce con timonerías, anclajes y bastidor de palastros de fijación; totalmente montado y conexionado.			
			2,000	16.903,31	33.806,62
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.05 APARATOS DE VÍA.....			**33.806,62**
		SUBCAPÍTULO C06.06 CABLEADO SIN FR			
U46CSF010	**m**	**Cable armado 4x1,5 mm2** Cable armado de 4x1,5 mm2 tipo EAPSP, tendido en zanja.			
			600,000	3,66	2.196,00
U46CSF020	**m**	**Cable armado 9x1,5 mm2** Cable armado de 9x1,5 mm2 tipo EAPSP, tendido en zanja.			
			320,000	5,36	1.715,20
U46CSF030	**m**	**Cable armado 1x4x1,4 mm dn** Cable armado de 1x4x1,4 mm dn tipo EAPSP, tendido en zanja.			
			350,000	3,88	1.358,00
NN0037	**m**	**Cable armado 12x1,4 mm dn** Cable armado de 12x1,4 mm dn tipo EAPSP, tendido en zanja.			
			80,000	5,99	479,20
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.06 CABLEADO SIN FR.....			**5.748,40**
		SUBCAPÍTULO C06.07 CABLEADO CON FR			
NN0038	**ud**	**Cable armado 7x1,5 mm2 en canaleta existente** Cable armado de 7x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente			
			600,000	6,96	4.176,00
NN0039	**ud**	**Cable armado 12x1,5 mm2 en canaleta existente** Cable armado de 12x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente			
			80,000	8,64	691,20
NN0040	**ud**	**Cable armado 19x1,5 mm2 en canaleta nueva** Cable armado de 19x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva			
			555,000	12,52	6.948,60
NN0041	**ud**	**Cable armado 3x4x1,4 mm DN en canaleta nueva** Cable armado de 3x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva			
			1.405,000	11,61	16.312,05
NN0042	**ud**	**Cable armado 48x1,4 mm DN en canaleta nueva** Cable armado de 48x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva			
			255,000	22,25	5.673,75

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NN0043	**ud**	**Cable armado 5x4x1,4 mm DN en canaleta nueva** Cable armado de 5x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	150,000	14,69	2.203,50
NN0044	**ud**	**Cable armado 27x1,5 mm2 en canaleta nueva** Cable armado de 27x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCTSST, tendido en canalización nueva	240,000	15,71	3.770,40
NN0045	**ud**	**Cable armado 3x4x1,4 mm DN en canaleta nueva** Cable armado de 5x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canalización nueva	100,000	10,12	1.012,00
NN0046	**ud**	**Cable armado 27x1,5 mm2 nen canaleta existente** Cable armado de 27x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canalización nueva	305,000	13,88	4.233,40
NN0047	**ud**	**Cable armado 3x4x1,4 mm DN en canaleta existente** Cable armado de 3x4x1,4 mm DN, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente	4.440,000	9,35	41.514,00
NN0048	**ud**	**Cable armado 19x1,5 mm2 en canaleta existente** Cable armado de 19x1,5 mm2, con coeficiente de reducción 0,3, tipo CCPSSP, tendido en canaleta existente	1.235,000	10,61	13.103,35
NN0049	**ud**	**Empalme de cable 3 cuadretes** Emplame de cable de hasta 3 cuadretes	9,000	314,49	2.830,41
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.07 CABLEADO CON FR…			**102.468,66**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C06.08 CABLES DE ENERGÍA			
U46CEE010	**ud**	**Empalme para cable 50 mm2** Empalme para cable RVZ 3/3 kV de 50 mm2; totalmente montado y conexionado.			
			2,000	303,35	606,70
U46CEE020	**m**	**Cable 3/3 Kv, 2x50 mm2 Al** Cable RRFWV 3/3 kV de 2x50 mm2 Al; tendido en canalización nueva.			
			500,000	13,34	6.670,00
NN0050	**m**	**Cable RZ1-K(AS) Al 0,6/1 KV de 2x35 mm2** Cable RZ1-K(AS) Al 0,6/1 KV de 2x35 mm2 tendido en canalización			
			150,000	10,23	1.534,50
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.08 CABLES DE ENERGÍA.			**8.811,20**
		SUBCAPÍTULO C06.09 INGENIERÍA Y PRUEBAS			
U46IYP010	**ud**	**Ingeniería inclusión nuevo controlador** Ingeniería de aplicación para la inclusión del nuevo controlador de objetos cargadero de Zaldesa, modificación de Software y validación.			
			1,000	27.463,94	27.463,94
U46IYP020	**ud**	**Pruebas y Puesta en Servicio** Pruebas y Puesta en Servicio de Tejares y cargadero Zaldesa, así como bloqueo con Barbadillo y Calzada.			
			1,000	86.253,95	86.253,95
U46IYP030	**ud**	**Documentación de aplicación** Documentación de aplicación como consecuencia de la inclusión del cargadero de Zaldesa.			
			1,000	12.015,48	12.015,48
U46IYP040	**ud**	**Dossier de seguridad** Dossier de seguridad.			
			1,000	10.298,98	10.298,98
U46IYP050	**ud**	**Informe ISA (PA)** Informe ISA (PA).			
			1,000	17.164,96	17.164,96
NN0051	**ud**	**Informe AsBo** Informe AsBo			
			1,000	10.090,19	10.090,19
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.09 INGENIERÍA Y PRUEBAS			**163.287,50**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C06.10 ASFA (ANTIPERTURBACIONES Y DIGITAL)			
U46AYD010	**ud**	**Baliza genérica (L1-L9) del sistema ASFA Digital** Baliza genérica (L1-L9) del sistema ASFA Digital, configurable, para una señal luminosa de cualquier tipo, para cualquier tipo de vía, incluidos todos los herrajes de sujección y soportes de material aislante y resistente al fuego, compatible con cualquier tipo de traviesa, asi como el cable de conexión de la baliza con conectores estandarizados apropiados; incluye caja de conexión de la baliza y material auxiliar necesario; totalmente montada y conexionada.	7,000	4.064,99	28.454,93
U46AYD020	**ud**	**Interfaz sistema ASFA Digital; 2 interfaces** Interfaz del sistema ASFA Digital entre señal y balizas, para una señal luminosa de cualquier tipo con interface de pie y previa, para cualquier tipo de vía; incluye 2 interfaces de pie y previa y el material auxiliar necesario; totalmente montado y conexionado.	3,000	24.149,74	72.449,22
NN0104	**ud**	**Interfaz sistema ASFA Digital; 1 interface** Interfaz del sistema ASFA Digital entre señal y balizas, para una señal luminosa de cualquier tipo con interface de pie, para vías de línea de alta velocidad, de red convencional, de ancho métrico o ancho mixto; incluye interface de pie y el pequeño material necesario; totalmente montado y conexionado	1,000	9.556,48	9.556,48
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.10 ASFA (ANTIPERTURBACIONES Y DIGITAL).....			**110.460,63**
		SUBCAPÍTULO C06.11 EQUIPOS DE COMUNICACIONES			
U46EQC010	**ud**	**Armario de 19" con bastidor 600x800** Armario de 19" de proposito general para ubicación de equipos y paneles de parcheo, compuesto por bastidor 600 x 800, protecciones eléctricas, 2 kits de alimentación de 6 schukos, unidad de ventilación, bandejas de sujección frontal a 19" y cableado general; totalmente equipado, instalado y conexionado.	1,000	3.752,90	3.752,90
U46EQC020	**ud**	**Router Cisco ISR 4431** Router Cisco ISR 4431.	2,000	15.581,58	31.163,16
U46EQC030	**ud**	**Switch L2 en carril; 4+2** Switch L2 en carril DIN con rango extendido de temperaturas, equipado con 4 puertos 10/100 BASE-T (con detección automática de la velocidad IEEE 802.3U), y 2 puertos 1000 BASE-X SFP; incluye el cableado (2 latiguillos bifibra SM de 10 m con doble SC - doble SC/A PC) y una fuente de alimentación gestionable por SNMP; totalmente instalado y configurado.	2,000	1.998,53	3.997,06
NN0052	**ud**	**Panel de parcheo RJ-45 24 puertos** Panel de parcheo RJ-45 para 24 puertos 6a	2,000	168,37	336,74

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NN0053	**ud**	**Cableado FTP categoria 6a** Cableado FTP de categoría 6a entre panel y switch con 24 puertos; incluido suministro de cable, tendido, conexionado, marcado y certificado de la instalación; totalmente terminado	1,000	1.017,63	1.017,63
NN0054	**ud**	**Interfaz óptica SFP 1000 base-LX** Interfaz óptica SFP 1000 base-LX; distancia 10 km	10,000	42,98	429,80
NN0055	**ud**	**Módulo de distribución 48 VCC** Módulo de distribución de 48 VCC del sistema de alimentación interrumpida; totalmente montado y funcionando	1,000	728,12	728,12
NN0056	**ud**	**Módulo de protección de baterías** Módulo de protección de baterías para sistemas de alimentación ininterrumpida en cuartos de comunicaciones fijas; totalmente montado y conexionado	1,000	496,41	496,41
NN0057	**ud**	**Módulo rectificador 48V/2500w-50A** Módulo rectificador (48V/2500W-50A) para sistemas de alimentación ininterrumpida en cuartos de comunicaciones fijas; totalmente montado y conexionado	1,000	568,33	568,33
NN0058	**ud**	**Batería de plomo hermético 190Ah** Batería de plomo hermético 190Ah montada en bastidos; totalmente montada y conexionada	1,000	1.480,54	1.480,54
NN0059	**ud**	**Bastidor 19" 2000x800x800** Bastidor de 19" miscelaneo 2000x800x800, para SAI de telecomunicaciones fijas; totalmente equipado, instalado y conexionado	1,000	2.144,72	2.144,72
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.11 EQUIPOS DE COMUNICACIONES			**46.115,41**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C06.12 CABLES DE COMUNICACIONES			
U46CCC010	**m**	**Cable 16 FO monomodo** Cable de 16 fibras ópticas monomodo PKP, tipo RENFE, instalado en subconducto de polietileno.	2.800,000	3,86	10.808,00
NN0063	**m**	**Tubo PEAD 40mm** Suministro y tendido en zanja, canaleta, canalización, percha o grapado de un tubo de polietileno de alta densidad de 40 mm DN exterior y 3,5 mm de espesor; incluidos el suministro e instalación de manguitos de unión e hilo guía. Contempla esta unidad el mandrilado del tubo y su obturación una vez finalizado el tendido, así como todas las operaciones necesariaspara el tendido, transporte, accesorios y medios auxiliares	2.800,000	3,11	8.708,00
NN0060	**ud**	**Repartidor óptico para 24 FO** Repartidor óptico en una bandeja de 19" de una unidad de altura equipado para 24 FO; incluye todas las bandejas necesarias y los enfrentadores FC/PC-FC/PC o SC/APC; totalmente montado e instalado	1,000	727,01	727,01
NN0061	**ud**	**Conectorización de hasta 16 FO** Conectorización de hasta 16 fibras de una punta de cable multifibra a repartidos óptico; incluye la puesta a tierra del cable, los empalmes de fusión y los pigtails SC/APC necesarios para la conectorización de 16 fibras ópticas; totalmente terminado y conectorizado en repartidor	2,000	599,48	1.198,96
U46CCC040	**ud**	**Medida de reflectrometría y atenuación 16 FO** Medida de reflectrometría y atenuación entre estaciones para cable de 16 fibras ópticas.	2,000	780,11	1.560,22
NN0062	**m**	**Cable 64 FO monomodo** Cable de 64 fibras ópticas monomodo PKP, tipo RENFE, instalado en subconducto de polietileno.	4.500,000	5,23	23.535,00
NN0064	**ud**	**Caja de empalme para cable 64 FO** Caja de empàlme recto para cable 64 FO	2,000	720,79	1.441,58
NN0065	**ud**	**Empalme en recto cables 64 FO** Emplame en recto cables 64 FO	2,000	1.584,88	3.169,76
NN0066	**ud**	**Medida de reflectrometría y atenuación 64 FO** Medida de reflectrometría y atenuación entre estaciones para cable de 64 fibras ópticas.	2,000	1.838,93	3.677,86
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.12 CABLES DE COMUNICACIONES.....			**54.826,39**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C06.13 TELEFONÍA DE EXPLOTACIÓN			
NN0067	**m**	**Cable armado 1x4x0,9 mm en canalización nueva** Cable armado con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCPSSP de 1x4x0,9 mm, tendido en canalización nueva	500,000	7,92	3.960,00
NN0068	**m**	**Cable armado 3x4x0,9 mm en canaleta existente** Cable armado con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCPSSP de 3x4x0,9 mm, tendido en canaleta existente	2.800,000	8,50	23.800,00
NN0069	**m**	**Cable armado ignifugo 3x4x0,9 mm en canalización existente** Cable armado ignifugo con factor de reducción FR=0,1 de cubierta tipo CCTSSPTde 3x4x0,9 mm, tendido en canalización existente	600,000	9,64	5.784,00
NN0070	**ud**	**Empalme termorretráctil 3 cuadretes** Empalme termo rretráctil relleno para cable armado de 3 cuadretes; totalmente montado y conexionado	7,000	315,17	2.206,19
U46TTI010	**ud**	**Puesto telefónico de intemperie** Puesto telefónico de intemperie de batería central de una línea, para telefonía de señalización, incluyendo toma de tierra; totalmente montada y conexionada.	2,000	1.208,02	2.416,04
NN0071	**ud**	**Conexionado en repartidor existente, 3 cuadretes** Conexionado en repartidor existente de cable exterior de 3 cuadretes EAPSP-R, según norma ADIF	1,000	192,49	192,49
NN0072	**ud**	**Ampliación de central telefónica** Ampliación de central telefónica existente en cuarto de comunicaciones; totalmente instalado	1,000	7.803,53	7.803,53
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.13 TELEFONÍA DE EXPLOTACIÓN.....			**46.162,25**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C06.14 SUMINISTRO DE ENERGÍA			
NN0073	**ud**	**Centro de transformación 10 KVA** Centro de transformación de intemperie 2x(2200-3000 V) / 2x200 V, de 10 KVA, en cabina metálica prefabricada, incluidos todos los materiales y conexionado de las líneas de AT y BT; totalmente montado y conexionado.	1,000	9.474,26	9.474,26
NN0074	**ud**	**Transformador monofásico 10 KVA** Transformador monofásico de aislamiento de circuitos de 10 KVA, en caja metálica ventilada, incluido elementos de conexión y fijación; totalmente montado y conexionado.	1,000	1.478,06	1.478,06
U46SEE010	**ud**	**Alimentación ininterrumpida (SAI) de 10 KVA** Alimentación ininterrumpida (SAI) de 10 KVA de 1 hora de autonomía con salida a 220 V, incluyendo batería y armarios para su alojamiento; totalmente montado y conexionado.	1,000	11.239,42	11.239,42
NN0075	**ud**	**Cuadro de protección del enclavamiento** Cuadro de protección del enclavamiento	1,000	3.324,41	3.324,41
NN0076	**ud**	**Equipo de conmutación automática** Equipo de conmutación automática de tierras monofásicas de 220V-50A, incluidos elementos de conexión y fijación; totalmente montado y conexionado	1,000	2.464,15	2.464,15
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.14 SUMINISTRO DE ENERGÍA.....			**27.980,30**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

SUBCAPÍTULO C06.15 CASETA TÉCNICA

NN0077 **ud** **Edificio técnico 6,10 x 12,60 m**

Construcción de edificio técnico de 6,10 x 12,60 m, realizado in situ, con 2 salas técnicas y una altura libre de 3,50 m, construído sobre solera y forjado; con las mismas características que los edificios técnicos existentes en la línea Salamanca-Fuentes de Oñoro; totalmente terminado. El presupuesto incluye:
- movimiento de tierras para la construcción del edificio, con desbroce y limpieza superficial; excavación de zanjas y pozos para acometidas de instalaciones.
- solera de hormigón de 19 cm de espesor, acabado fratasado, realizada con HA-25/P/20/IIa, con acero corrugado B500S formando un mallazo 15x15x6; con p.p de juntas, aserrado y fratasado.
- fábrica de carga de ladrillo de muro de 10 cm de espesor en arranque de muro de carga.
- muro de carga con fábrica de termoarcilla de 19 cm de espesor
- fachadas y particiones para disponer 2 salas técnicas, con sus correspondientes revestimientos y acabados tanto exteriores como interiores (remates, morteros, pintura, etc..).
- forjado y cubierta (acabado exterior en teja cerámica) formada por tabicones aligerados de ladrillo hueco doble, impermeabilización de cubierta sobre capa de compresión mediante revestimiento elástico en emulsión acuosa Sikafill-50 o similar.
- aislamientos, techos, suelos y acabados interiores, con falso techo registrable y suelo técnico de al menos 15 cm de altura.
- carpintería metálica compuesta por: 2 puertas cortafuegos EI2-60 color gris claro, una de doble hoja y otra de 1 hoja; puerta interior de comunicación entre salas; se incluyen todos los elementos y obras necesarias para su correcta ejecución e instalación.
- acera perimetral con solado de baldosa hidráulica de 40x40x4 cm, incluyendo mortero de base y capas inferiores; delimitación de la acera con bordillo de hormigón prefabricado.
- arquetas de registro in situ para acometida de cableado, incluyendo todos los tubos de PVC en canalización hormigonada.
- instalación completa de alumbrado y fuerza en el interior del edificio, con su correspondiente cuadro general de distribución, cableado, aparamenta y luminarias tipo LED.
- sistema de climatización constituido por 2 equipos completos, tanto aparatos interiores como exteriores, así como jaula exterior para la disposición de los mismos.
- sistema de detección de humos, sistemas de protección contraincendios necesarios y alarma para control de accesos.

1,000 120.218,02 120.218,02

TOTAL SUBCAPÍTULO C06.15 CASETA TÉCNICA..... 120.218,02

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C06.16 OBRA CIVIL			
NN0078	**m**	**Apertura de canaleta de hormigón existente** Apertura de canaleta de hormigón existente	4.878,000	2,42	11.804,76
NN0079	**ud**	**Salida de cables de canaleta de hormigón** Salida de los cables de la canaleta de hormigón sin arqueta	10,000	222,73	2.227,30
NN0080	**m**	**Levante de tierras y balasto** Levante de tierras y balasto (20 cm) para descubrir canaleta existente	4.878,000	9,56	46.633,68
NN0081	**m**	**Saneamiento de canaleta existente** Saneamiento de canaleta antigua instalada	488,000	31,42	15.332,96
NN0082	**m**	**Limpieza de canaleta de hormigón** Limpieza de canaleta de hormigón	4.878,000	0,98	4.780,44
U46OCV010	**m**	**Apertura y tapado zanja h=0,8-1,0 m** Apertura y tapado de zanja a máquina de 0,80 a 1,00 metros de profundidad en terreno rocoso, con rejilla y su colocación.	200,000	19,34	3.868,00
NN0105	**m**	**Canalización hormigonada 6 conductos** Canalización hormigonada de 6 conductos, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, completa	600,000	58,69	35.214,00
U46OCV030	**m**	**Canalización hormigonada bajo vía, 6 cond.** Canalización hormigonada de 6 conductos, bajo vías, completa.	25,000	138,74	3.468,50
U46OCV040	**ud**	**Arqueta de registro 90x90x114** Construcción de arqueta de registro grande normalizada de 90x90 cm, con profundidad mínima de 114 cm, incluidos todos los materiales.	7,000	954,66	6.682,62
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.16 OBRA CIVIL.....			**130.012,26**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C06.17 CTC			
U46CTC010	**ud**	**Modificación y ampliación CTC** Modificación y ampliación del puesto central del CTC de tecnología CAF, como consecuencia de la inclusión de un nuevo controlador de objetos en cargadero Zaldesa; incluye la ingeniería y el software asociado a las finciones básicas, a las funciones específicas, a la representación de sinópticos y comunicación con el enclavamiento.	1,000	86.173,49	86.173,49
U46CTC020	**ud**	**Pruebas y puesta en servicio CTC** Pruebas y puesta en servicio del puesto central del CTC; incluye pruebas internas en laboratorio, pruebas de aceptación con ADIF y pruebas y puesta en servicio en campo.	1,000	49.469,97	49.469,97
U46CTC030	**ud**	**Documentación As-Built CTC** Modificación y actualización de la documentación As-Built del CTC.	1,000	7.181,13	7.181,13
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.17 CTC.....			**142.824,59**
		SUBCAPÍTULO C06.18 CAJAS DE TERMINALES			
NN0083	**ud**	**Caja de terminales sobre pedestal, 10 bornas** Caja de terminales sobre pedestal, 10 bornas; totalmente montada y conexionada	8,000	454,04	3.632,32
NN0084	**ud**	**Caja de terminales sobre pedestal, 50 bornas** Caja de terminales sobre pedestal, 50 bornas; totalmente montada y conexionada	5,000	681,32	3.406,60
NN0085	**ud**	**Conexionado de tierra a poste de catenaria** Conexionado de tierra a poste de catenaria	18,000	415,93	7.486,74
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.18 CAJAS DE TERMINALES.....			**14.525,66**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C06.19 LEVANTES			
NN0086	**ud**	**Desmontaje señal alta 2-3 focos** Desmontaje señal alta de 2 ó 3 focos, incluido mástil, escalera y traslado a almacén	1,000	296,24	296,24
NN0087	**ud**	**Levante cabeza detectora de contadores de ejes** Levante cabeza detectora de contadores de ejes	2,000	327,45	654,90
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.19 LEVANTES.....			**951,14**
		SUBCAPÍTULO C06.20 CALEFACTORES DE AGUJA			
NN0088	**ud**	**Sistema de calefactores de aguja** Sistema de calefactores de aguja del cargadero de Zaldesa; incluido: - Estación meteorológica - Detector de acumulación de nieve en el carril - Detector de temperatura de carril - Armario de control - Armario de potencia y transformador de 10 KVA y etapa de potencia - Elementos calefactores	1,000	77.038,72	77.038,72
NN0089	**ud**	**Cableado y obra civil calefactores** Cableado y obra civil asociada al sistema de calafactores de aguja del cargadero de Zaldesa	1,000	13.372,85	13.372,85
		TOTAL SUBCAPÍTULO C06.20 CALEFACTORES DE AGUJA.....			**90.411,57**
		TOTAL CAPÍTULO C06 INSTALACIONES FERROVIARIAS			**1.451.266,25**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C07 ELECTRIFICACIÓN FERROVIARIA			
	SUBCAPÍTULO C07.01 CIMENTACIONES			
U47CCC2	**ud Cimentación cilíndrica tipo C2** Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C2 para postes de electrificación de 0,75 m de diámetro y 2,30 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 25 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV. - 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra. - 1 m tubo corrugado flexible 40 mm. - 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras). - 8 tuercas para barra GEWI dn=25 mm. - 4 medias tuercas barra GEWI dn=25 mm. - 8 arandelas para barra GEWI dn=25 mm. - 2,10 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm. - 9,25 kg de acero B500S. - material auxiliar de topografía. - otros conceptos, necesarios para su completa instalación.	3,000	842,96	2.528,88
U47CCC4	**ud Cimentación cilíndrica tipo C4** Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C4 para postes de electrificación de 0,75 m de diámetro y 2,60 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 25 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV. - 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra. - 1 m tubo corrugado flexible 40 mm. - 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras). - 8 tuercas para barra GEWI dn=25 mm. - 4 medias tuercas barra GEWI dn=25 mm. - 8 arandelas para barra GEWI dn=25 mm. - 2,60 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm. - 9,25 kg de acero B500S. - material auxiliar de topografía. - otros conceptos, necesarios para su completa instalación.	3,000	867,90	2.603,70

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U47CCC5	**ud Cimentación cilíndrica tipo C5** Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C5 para postes de electrificación de 0,75 m de diámetro y 2,70 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 32 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV. - 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra. - 1 m tubo corrugado flexible 40 mm. - 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras). - 8 tuercas para barra GEWI dn=32 mm. - 4 medias tuercas barra GEWI dn=32 mm. - 8 arandelas para barra GEWI dn=32 mm. - 2,70 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm. - 9,25 kg de acero B500S. - material auxiliar de topografía. - otros conceptos, necesarios para su completa instalación.	10,000	1.099,12	10.991,20
U47CCC6	**ud Cimentación cilíndrica tipo C6** Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C6 para postes de electrificación de 1,00 m de diámetro y 3,00 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 32 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV. - 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra. - 1 m tubo corrugado flexible 40 mm. - 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras). - 8 tuercas para barra GEWI dn=32 mm. - 4 medias tuercas barra GEWI dn=32 mm. - 8 arandelas para barra GEWI dn=32 mm. - 3,00 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm. - 10,25 kg de acero B500S. - material auxiliar de topografía. - otros conceptos, necesarios para su completa instalación.	3,000	1.246,36	3.739,08

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U47CCC9	**ud Cimentación cilíndrica tipo C9** Suministro y montaje de cimentación cilíndrica tipo C9 para postes de electrificación de 1,00 m de diámetro y 3,50 m de profundidad; compuesta por 4 barras GEWI de 40 mm de diámetro; ejecutada desde plataforma y completamente terminada. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV. - 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra. - 1 m tubo corrugado flexible 40 mm. - 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras). - 8 tuercas para barra GEWI dn=40 mm. - 4 medias tuercas barra GEWI dn=40 mm. - 8 arandelas para barra GEWI dn=40 mm. - 3,50 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=25 mm. - 11,25 kg de acero B500S. - material auxiliar de topografía. - otros conceptos, necesarios para su completa instalación.	20,000	1.689,28	33.785,60
U47CCAH	**ud Cimentación cilíndrica anclaje hilo de contacto** Suministro y montaje de cimentación cilíndrica para anclaje de hilo de contacto; acceso desde plataforma. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV. - 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra. - 1 m tubo corrugado flexible 40 mm. - 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras). - 8 tuercas para barra GEWI dn=16 mm. - 8 arandelas para barra GEWI dn=16 mm. - 2,50 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=16 mm. - 10,2 kg de acero B500S. - material auxiliar de topografía. - otros conceptos, necesarios para su completa instalación.	10,000	554,97	5.549,70
U47CCAS	**ud Cimentación cilíndrica anclaje sustentador** Suministro y montaje de cimentación cilíndrica para anclaje de sustentador; acceso desde plataforma. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 1 m de cable de Cu aislado 1x50mm2 de sección, aislamiento PVC 0,6/1 kV. - 1 m grapa de conexión de pica de puesta a tierra. - 1 m tubo corrugado flexible 40 mm. - 1 pica de TT cobrizada; dn=18 x 2 m (esp=300 micras). - 8 tuercas para barra GEWI dn=16 mm. - 8 arandelas para barra GEWI dn=16 mm. - 2,50 m de conjunto de 4 barras longitudinales de acero corrugado tipo GEWI para cimentaciones de postes de electrificación, dn=16 mm. - 10,2 kg de acero B500S. - material auxiliar de topografía. - otros conceptos, necesarios para su completa instalación.			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		14,000	598,88	8.384,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO C07.01 CIMENTACIONES.....			**67.582,48**
	SUBCAPÍTULO C07.02 SOPORTES			
U47PX2AV	**ud** **Poste tipo X-2AV** Suministro y montaje de poste tipo X-2AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material para fijación del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección. - 1 ud poste tipo X-2AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025. - 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas.	3,000	924,62	2.773,86
U47PXC3AV	**ud** **Poste tipo XC-3AV** Suministro y montaje de poste tipo XC-3AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material para fijación del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección. - 1 ud poste tipo XC-3AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025. - 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas. - 1 ud tapa de poste.	3,000	1.104,24	3.312,72
U47PXL4AV	**ud** **Poste tipo XL-4AV** Suministro y montaje de poste tipo XL-4AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material para fijación del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección. - 1 ud poste tipo XL-4AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025. - 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas.	7,000	1.290,13	9.030,91
U47PXC4AV	**ud** **Poste tipo XC-4AV** Suministro y montaje de poste tipo XC-4AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material para fijación del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección. - 1 ud poste tipo XC-4AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025. - 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas. - 1 ud tapa para poste.			

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			3,000	1.304,48	3.913,44
U47PXC5AV	**ud**	**Poste tipo XC-5AV** Suministro y montaje de poste tipo XC-5AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección. - 1 ud poste tipo XC-5AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025. - 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas. - 1 ud tapa para poste.			
			3,000	1.474,68	4.424,04
NN0090	**ud**	**Poste tipo XLL-7AV** Suministro y montaje de poste tipo XLL-7AV, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material para fijacción del poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds terminal a compresión para cable de 50 mm2 de sección. - 1 ud poste tipo XLL-7AV de acero galvanizado tipo S275JR UNE-EN 10.025. - 1 ud pin para medición topográfica; incluye arandelas y contratuercas. - 1 ud tapa para poste.			
			20,000	4.113,71	82.274,20
U47SPL07	**ud**	**Semipórtico rígido tipo PRB; L=7,00 m** Suministro y montaje de semipórtico rígido tipo PRB de 7,00 metros de longitud, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye toda la tornillería necesaria, cables de acero de los tirantes, contratacones, ejes, equipos de soporte al poste y pequeño material para fijación al poste; incluye el suministro y montaje de los siguientes materiales: - 2 uds contrataciones de sujección de semipórtico PRB a poste. - 4 uds ejes roscados acero inoxidable dn=18 mm. - 4 uds conjuntos de tirantes para sujeción de semipórtico PRB.			
			20,000	1.395,00	27.900,00
U47SMPP	**ud**	**Soporte ménsula para pórtico PRB** Suministro y montaje de soporte ménsula para pórtico PRB, ejecución por plataforma; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye tornillería y pequeño material de fijación al poste.			
			20,000	235,60	4.712,00
U47SMPAD	**ud**	**Sop. de ménsula en poste (atirantado dentro); en recta o R>300** Suministro y montaje de ménsula en poste o pendolón con atirantado dentro de recta o curva mayor de 300 m, suministrando todos los materiales, así como su transporte a pié de obra.; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.			
			30,000	704,16	21.124,80

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U47SMPAF	**ud**	**Sop. de ménsula en poste (atirantado fuera); en recta o R>300** Suministro y montaje de ménsula en poste o pendolón con atirantado fuera de recta o curva mayor de 300 m, suministrando todos los materiales, así como su transporte a pié de obra.; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	30,000	673,61	20.208,30
U47MEL	**ud**	**Ménsula de elevación (en recta o curva R>300)** Suministro y montaje de ménsula de elevación en recta o curva mayor de 300 m, suministrando todos los materiales, así como su transporte a pié de obra.; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	10,000	652,53	6.525,30
		TOTAL SUBCAPÍTULO C07.02 SOPORTES.....			**186.199,57**
		SUBCAPÍTULO C07.03 CONJUNTOS DE GIRO			
U47CG1M	**ud**	**Giro de ménsula** Suministro y montaje de conjunto de giro de una ménsula a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	61,000	66,76	4.072,36
U47CG1T	**ud**	**Giro de tirante** Suministro y montaje de conjunto de giro de un tirante a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	61,000	72,79	4.440,19
U47CG2M	**ud**	**Giro de 2 ménsulas** Suministro y montaje de conjunto de giro de dos ménsulas a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	6,000	215,04	1.290,24
U47CG2T	**ud**	**Giro de 2 tirantes** Suministro y montaje de conjunto de giro de dos tirantes a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	6,000	225,23	1.351,38
U47CG3M	**ud**	**Giro de 3 ménsulas** Suministro y montaje de conjunto de giro de tres ménsulas a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	3,000	215,04	645,12
U47CG3T	**ud**	**Giro de 3 tirantes** Suministro y montaje de conjunto de giro de tres tirantes a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	3,000	225,23	675,69
		TOTAL SUBCAPÍTULO C07.03 CONJUNTOS DE GIRO			**12.474,98**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C07.04 CATENARIA Y CABLEADO			
U47ACATT1	**ud** **Equipo de anclaje de catenaría; con reg. tensión** Suministro y montaje de un equipo de anclaje de catenaría con regulación de tensión, a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye los siguientes materiales: - 1 ud; conjunto de materiales para anclaje de catenaria compuesta por un sustentador Cu de 95 mm2 y un HC de 150 mm2, con regulación de tensión a cielo abierto, mediante contrapesos. Incluye preformados o casquillos de anclaje, cables de acero, aisladores de anclaje, guía de contrapesos, contrapesos, guardacabos, herrajes, tornillería, elementos para fijación al poste y tirantes de anclaje. - 2 uds; conjuntos de tirante de anclaje. - actividades y elementos auxiliares necesarios para su correcta implantación.	6,000	7.557,63	45.345,78
U47ACATT0	**ud** **Equipo de anclaje de catenaría; sin reg. tensión** Suministro y montaje de un equipo de anclaje de catenaría sin regulación de tensión, a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye los siguientes materiales: - 1 ud; conjunto de materiales para anclaje de catenaria compuesta por un sustentador Cu de 95 mm2 y un HC de 150 mm2, sin regulación de tensión a cielo abierto, mediante contrapesos. Incluye preformados o casquillos de anclaje, cables de acero, aisladores de anclaje, elementos para fijación al poste y tirantes de anclaje. - 2 uds; conjuntos de tirante de anclaje. - actividades y elementos auxiliares necesarios para su correcta implantación.	2,000	2.202,65	4.405,30
U47PFCAN	**ud** **Punto fijo compensación de catenaría** Suministro y montaje de un conjunto de punto fijo a cielo abierto. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye los siguientes materiales: - 1 ud; conjunto de punto fijo de cantón de compensación de catenaría, incluyendo petaca GPF-70/120, grapa tipo KP 35/120, cable de acero para colas de anclaje, preformado o casquillo y ailadores de anclaje para 25 kV. - 2 uds; conjunto de tirante de anclaje.	2,000	2.554,45	5.108,90
U47AGCSEC	**ud** **Ajuste geometría de catenaria para seccionamiento** Ajuste de geometría de catenaría para seccionamiento, con o sin lámina de aire a cielo abierto; totalmente montado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye cables de cobre y terminales para equipotencialidad de brazos de atirantado y alimentaciones a catenaría.	2,000	731,02	1.462,04
U47AGC100	**ud** **Ajuste geometría de catenaría para aguja (v<100 km/h)** Ajuste de geometría para aguja aérea tangencial/cruzada hasta 100 km/h; totalmente terminado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye cables de cobre y terminales para equipotencialidad de ménsulas y conexiones entre catenarías.	5,000	365,50	1.827,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U47AGC160	**ud** **Ajuste geometría de catenaría para aguja (160<v<220 km/h)**			
	Ajuste de geometría para aguja aérea tangencial/cruzada 160<v<220 km/h; totalmente terminado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye cables de cobre y terminales para equipotencialidad de ménsulas y conexiones entre catenarías.			
		1,000	1.462,03	1.462,03
U47CYC310	**km** **Tendido y ajuste de catenaría**			
	Tendido y ajuste de catenaría formado por un cable sustentador de Cu de 95 mm2 y un hilo de contacto de Cu-Ag 0,1% de 150 mm2 a cielo abierto; incluye el suministro y montaje de los conductores, totalmente montado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.			
		2,020	25.538,57	51.587,91
U47AICU95	**ud** **Aislamiento intermedio 25 kV, cable Cu 95 mm2**			
	Suministro y montaje de aislamiento intermedio para 25 kV para cable de Cu 95 mm2. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.			
		10,000	272,51	2.725,10
U47AIHC150	**ud** **Aislamiento intermedio 25 kV, hilo de contacto 150 mm2**			
	Suministro y montaje de aislamiento intermedio para hilo de contacto de 150 mm2. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.			
		10,000	491,42	4.914,20
U47PENBZ16	**km** **Pendolado catenaria, péndolas Bz 16 mm2**			
	Suministro de materiales, puestos en obra y montaje para pendolado de catenaria con péndolas de Bz 16 mm2, a cielo abierto; totalmente montadas. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.			
		2,020	4.242,65	8.570,15
U47CALA110	**ud** **Cola de anclaje de cable LA-110**			
	Suministro y montaje de cola de anclaje de cable LA-110, a cielo abierto con tirante de anclaje. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.			
		4,000	701,72	2.806,88
U47SLA110	**ud** **Suspensión de cable tipo LA-110**			
	Suministro y montaje de suspensión de un cable de retorno tipo LA-110 en poste a cielo abierto. Condiciones de trabajo: Diurno sin corte de tensión.			
		38,000	52,85	2.008,30

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U47CYC370	**ud**	**Cruce de vías y equipamiento auxiliar** Suministro y montaje de cruce de vías y equipamiento auxiliar para conexión del cable de retorno a la vía general. Comprende la realización de: - 13,00 m de canalización subterránea de 80 cm de ancho y 120 cm de profundidad para cruce de vías, con reposición de tierras y compactación. - 2 arquetas para registro de cables de 80x80 cm de lado y 120 cm de profundidad, con marco y tapa metálica. - suministro y colocación de 2 tubos de PVC160, en posición horizontal en la canalización. - 1,50 m de tubo currugado de 40 mm en cada una de las bajadas, 4,00 metros de tubo de acero de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, galvanizado en caliente para protección de bajada de cables de retorno en el poste de bajada y subida, así como los tapones de PVC, terminación de cables y terminales necesarios para la conexión del cable de retorno del cargadero al cable de retorno de la línea Salamanca-Fuentes de Oñoro.	2,000	10.292,00	20.584,00
U47SAT	**ud**	**Placa de "ALTO A LA TRACCIÓN" en poste** Suministro y montaje de señalización en poste y placa de "ALTO A LA TRACCIÓN"; incluye el suministro de todos los materiales necesarios, así como su transporte a pié de obra, totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	3,000	102,66	307,98
U47SRE	**ud**	**Señal "RIESGO ELÉCTRICO" en poste** Suministro y montaje de señal de "RIESGO ELÉCTRICO" montada sobre poste de electrificación; incluye el suministro de todos los materiales necesarios, así como su transporte a pié de obra, totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	42,000	29,55	1.241,10
U47AUTV	**ud**	**Autoválvula** Suministro y montaje de autoválvula. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	1,000	1.140,51	1.140,51
U47CCU050	**km**	**Cable colector Cu 50mm2** Suministro y montaje de cable colector Cu 50 mm2 en zanja; incluye el suministro de todos los materiales necesarios, así como su transporte a pié de obra, totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	1,000	15.870,78	15.870,78
U47PPC	**ud**	**Puesta en paralelo entre carriles** Suministro y montaje de puesta en paralelo entre carriles a cielo abierto cada 450 metros; totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	2,000	184,57	369,14
U47CPC	**ud**	**Conexión de poste a carril** Suministro y montaje de conexión de poste a carril. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	42,000	161,09	6.765,78

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U47SECM	**ud Seccionador monopolar** Suministro y montaje de seccionador monopolar de apertura en carga, accionamiento motorizado. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye el aparallaje necesario para su conexionado a la catenaria y los siguientes materiales: - 1 ud seccionador monopolar para 25 kV ca, de apertura en carga, con intensidad mínima de servicio 1700 A. - 1 ud soporte para seccionador, incluyendo crucetas de seccionador y tornillería para su fijacción al poste. - 1 ud conjunto de alimentación de seccionador, incluye cable de Cu para alimentaciones de línea, terminales bimetálicos, terminal al seccionador, cable de Al para conexión al seccionador, aisladores, grapas de anclaje y tornillería. - 1 ud timonería de seccionador de catenaría, recorrido 200 mm; incluye tornillería para instalación en soporte de accionamiento y su conexionado de cables a la regleta y la timonería. - 1 ud superficie equipotencial. - materiales auxiliares necesarios para su completo montaje y conexionado.	2,000	6.373,87	12.747,74
U47ASCAT	**ud Aislador de sección en catenaría** Suministro y montaje de aislador de sección en catenaría de 25 kV ca; incluídos aislador de HC y aislador de sustentador. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión.	2,000	3.356,80	6.713,60

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U47ACOCAT ud	**Acometida catenaría/feeder** Acometida desde catenaría o feeder para sistema de calefacción de agujas y elementos de control y telemando para potencia de hasta 100 KVA, incluído transformador instalado en poste, totalmente montado y en servicio. Condiciones de trabajo: diurno sin corte de tensión. Incluye las siguientes unidades: - 1 ud Transformador de 100 KVA de potencia, grupo de conexión monofásico, tensión primaria 25 kV y secundaria 240 V, frecuencia 50 Hz, refrigeración ONAN, normas CEI 76, UNE 21.428. - 1 ud Soporte para transformador; incluye tornillería y materiales necesarios para su fijacción al poste. - 1 ud Cableado en baja tensión, conexión a poste, cable de retorno y carril; con pequeño material. - 1 ud Seccionador monopolar para 25 kV ca, de apertura en carga, con intensidad mínima de 1700 A. - 1 ud Soporte para seccionador; incluye crucetas de seccionador y tornillería para su fijacción al poste. - 1 ud Conjunto de alimentación de seccionador; incluye cable de Cu para alimentaciones de línea, terminales bimetálicos, terminal al seccionador, cale de Al paera conexión al seccionador, aisladores, grapas de anclaje y tornillería. - 1 ud Timonería del seccionador de catenaría, cualquier tipo; incluye todos los elementos que componen la timonería y su ajuste. - 1 ud Accionamiento eléctrico de seccionador de catenaría, recorrido 200 mm; incluye tornillería para instalación en soporte de accionamiento y su conexionado de cables a la regleta y timonería. - 1 ud soporte para accionamiento; incluye tornillería y materiales necesarios para su fijacción al poste. - 1 ud Autoválvula de tensión nominal de 36 kV; incluyendo soporte, conexión y pequeño material. - materiales auxiliares necesarios para su completo montaje y conexionado.	1,000	20.112,86	20.112,86
U47ACATVG m	**Ripado, despendolado, pendolado y ajuste catenaría** Ripado, despendolado, pendolado y ajuste de catenaría de vía general (sustentador de Cu y 1 hilo de contacto), feeder y/o cable de retorno. Comprende el desmontaje de las péndolas actuales y el montaje y fabricación de conjuntos de péndola equipotencial. Incluye desplazamientos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares.	100,000	53,11	5.311,00
U47MODEQ ud	**Módulo prefabricado para equipamiento** Suministro y montaje de módulo prefabricado para equipamiento; incluye el suministro delm propio módulo, equipado con el equipamiento de alumbrado normal y de emergencia, así como los cuadros de control y distribución de dicho alumbrado, el transporte, la carga y la descarga del material a pié de obra, el montaje del mismo con acondicionamiento del terreno, los desplazamientos, pequeño material, herramientas, maquinaría y medios auxiliares.	1,000	8.742,00	8.742,00

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U47CCU50	**m**	**Conductor Cu unipolar 0,6/1 kV** Suministro, tendido y conexionado de conductor de Cu unipolar con aislamiento 0,6/1 kV, según especificaciones técnicas. Incluye: el propio suministro, el transporte, la carga y la descarga del material a pié de obra, el tendido, montaje de grapas, terminales y elementos de fijación, empalmes y conexiones con otros circuitos, los desplazamientos, pequño material, herramientas y medios auxiliares.	100,000	37,20	3.720,00
U47CYC500	**ud**	**Línea de telemando** Suministro y tendido de línea de telemando, compuesta por 2 cables (fuerza y señal), de cualquier sección. Comprende el tendido y suministro de dichos cables, desde la ubicación del centro de control hasta los seccionadores, la terminación de los mismos y su conexionado, tanto en el cuadro de control como en el seccionador, terminando en el accionamiento del seccionador.	1,000	7.936,00	7.936,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO C07.04 CATENARIA Y CABLEADO.....			**243.786,58**
		SUBCAPÍTULO C07.05 OBRA CIVIL			
U47C2X160	**m**	**Canalización 80x80 cm** Canalización de 80x80 cm, para el tendido de 2 tubos de PVC160, realizada a mano o máquina en cualquier clase de terreno; incluye la realización de la propia canalización, el suministro y montaje de 2 tubos PVC160, las uniones de los mismos, el relleno de la zanja con material seleccionado y la compactación de la misma.	50,000	161,20	8.060,00
U47ARQ	**ud**	**Arqueta 80x80x90** Confección de arqueta de 80x80 cm y 90 cm de profundidad para cruce y cambios de dirección en el tendido de cables de mando y control de seccionadores de catenaría y alimentación de catenaría.	4,000	434,00	1.736,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO C07.05 OBRA CIVIL.....			**9.796,00**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C07.06 TTCC Y ELECTRICIDAD			
U47CMAE	**ud** **Cuadro de maniobra estándar** Suministro y montaje de cuadro de maniobra estándar informatizado, para mando local de seccionadores, con posibilidad de dialogo con centro de telemando CCSV.			
		1,000	30.752,00	30.752,00
U47EER	**ud** **Equipo eléctrico rectificador** Suministro y montaje de equipo eléctrico rectificador cargador de baterías monofásico, 220 Vca, 110-24 Vcc, de 10 A, 24 horas de autonomía; totalmente montado y conexionado.			
		1,000	6.944,00	6.944,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C07.06 TTCC Y ELECTRICIDAD			**37.696,00**
	SUBCAPÍTULO C07.07 INGENIERÍA Y PRUEBAS			
U46IYP050	**ud** **Informe ISA (PA)** Informe ISA (PA).			
		1,000	17.164,96	17.164,96
NN0051	**ud** **Informe AsBo** Informe AsBo			
		1,000	10.090,19	10.090,19
	TOTAL SUBCAPÍTULO C07.07 INGENIERÍA Y PRUEBAS			**27.255,15**
	TOTAL CAPÍTULO C07 ELECTRIFICACIÓN FERROVIARIA			**584.790,76**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C08 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS			
U06000006	**ud** **Ampliación pasarela peatonal adyacente a N-620 sobre vía FF.CC.** Ampliación de la pasarela peatonal adyacente a N-620 sobre vía del FF.CC. y reposición de colector de aguas residuales y de tuberia de abastecimiento de agua adosado a la misma	1,000	31.000,00	31.000,00
U04300011	**ud** **P.A. manteniemiento en servicio abastecimiento y saneamiento** P.A. para manteniemiento en servicio del colector de residuales y la tubería de abastecimiento adosadas a la pasarela peatonal a retirar durante la ejecución del paso inferior de la vía mango bajo la carretera N-620	1,000	5.000,00	5.000,00
	TOTAL CAPÍTULO C08 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.....			**36.000,00**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO C09 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
		SUBCAPÍTULO C09.01 RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE RIEGO			
U00400025	**m3**	**Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca** Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	743,774	5,75	4.276,70
U00400053	**m3**	**Arena de río asiento** Arena de río para asiento y relleno, colocada.	253,656	14,96	3.794,69
U00400038	**m3**	**Relleno zanja,mat.selec.excav** Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	490,118	3,43	1.681,10
U02000025	**ud**	**T fund. Ø200 BRIDA-BRIDA** Pieza especial en T, de fundición Ø200 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.	1,000	209,65	209,65
U02000027	**ud**	**Reduc. fund. i/juntas DN=200/150** Reducción de fundición con 2 enchufes de 200 mm y 150 mm de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, incluyendo dado de anclaje, completamente terminado.	1,000	176,47	176,47
U00800025	**ud**	**Valv comp fund Ø150PN-16(a.e)** Válvula de compuerta de fundición con asiento elástico, Ø150 mm. y PN-16 atm.(DIN), colocada y probada.	4,000	501,44	2.005,76
U01900106	**m**	**Tubería fund. JAF Ø150 K=9** Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible Ø 150 mm. K=9, PN-25 revestida interiormente con mortero de cemento, incluso p.p. de junta, colocada y probada.	1.058,000	36,82	38.955,56
PP10090	**ud**	**ARQUETA VÁLVULAS <300mm** Arqueta para válvulas de compuerta <300mm, diametro interior de 0,45 m, formada por soleras y alzados de HM-20, con tapa de registro reforzada FD diametro 360 mm, con cerco; incluye p.p. de excavación.	4,000	250,42	1.001,68
U01900150	**ud**	**Empalme fd.BRIDA-ENCH Ø150/16** Empalme de fundición BRIDA-ENCHUFE Ø 150 mm. y PN-16, colocado y probado.	6,000	90,53	543,18
U01900130	**ud**	**Empalme fd.BRIDA-LISO Ø150/16** Empalme de fundición BRIDA-LISO Ø 150 mm. y PN16, incluso junta, colocado y probado.	2,000	86,47	172,94

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U02000026	**ud**	**T fund. Ø150 BRIDA-BRIDA**			
		Pieza especial en T, de fundición Ø 150 mm. en el cuerpo con BRIDA-BRIDA y derivación en brida PN-16 atm., incluso junta, colocada y probada.			
			10,000	158,49	1.584,90
U00900003	**ud**	**Ventosa fundición Ø40,PN-16**			
		Ventosa simple con bridas, fabricada en hierro con bola ebonitada, Ø40 mm. y PN-16 atm.(DIN), incluso collarín de toma y válvula de corte en salida, colocada y probada.			
			1,000	79,88	79,88
PP105	**ud**	**ARQUETA PARA VENTOSAS**			
		Arqueta para ventosas, diametro interior de 1,00 m, formada por soleras y alzados de HM-20, con tapa de registro reforzada FD diametro 600 mm, con cerco; incluye p.p. de excavación.			
			1,000	402,73	402,73
PP111	**ud**	**ARQUETA Y DESAGÜE PARA Ø < 400**			
		Desagüe para Ø < 400, diametro interior de 0,45 m, formada por soleras y alzados de HM-20, con tapa de registro reforzada FD diametro 600 mm, con cerco; incluye p.p. de excavación, arena de rio para asiento y relleno, y relleno de tierras, además de los siguientes elementos: - boca de llave. - conjunto de maniobra fijo para válvula formado por varilla de maniobra, tubo alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador. - tubería FD con junta automática flexible DN100, K=9, revestida interuiormente con mortero de cemento. - válvula de compuerta de fundición con asiento eléstico, DN100 y PN16. - empalme FD brida-liso DN100 PN16 - tapa de registro reforzada de FD DN=360 mm			
			4,000	730,47	2.921,88
PP122	**ud**	**BOCA DE RIEGO CON VALV. ENTERRADA**			
		Boca de riego de fundición blindada D=40 mm, con válvula enterrada, incluye p.p. de excavación, arena de rio para asiento y relleno, y relleno de tierras, además de los siguientes elementos: - boca de llave. - conjunto de maniobra fijo para válvula formado por varilla de maniobra, tubo alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador. - collarín de toma de fundición PN16. - tubería de polietileno baja densidad DN50 PN10. - válvula de bola de latón 1+1/2", PN16			
			12,000	334,71	4.016,52

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PP132	**ud HIDRANTE DOBLE CONTRA INCENDIOS** Hidrante doble contra incendios DN=100 mm, según UNE 23407, en arqueta de 0,50 x 0,50 (medidas exteriores) formada por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y alzados con fábrica de ladrillo de 1/2 pié enfoscados y fratasados interiormente, tapa FD de 550x440 mm incluye p.p. de excavación, arena de rio para asiento y relleno, y relleno de tierras, además de los siguientes elementos: - conexión a red de distribución tubería FD100 K=9, junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento. - empalmes FD brida-enchufe y brida-liso DN100 PN16. - adaptador FD brida-campana tipo Quick DN100. - codo de FD de 1/4 (90º) DN100, con piezas especiales para su enganche.	6,000	1.234,93	7.409,58
PP142	**ud ACOMETIDA DOMIC.(DISTR.) Ø32 mm. VALV. ENTERRA.** Acometida domiciliaria a la red de distribución, Ø 32 mm., con válvula enterrada, en arqueta formada por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor y alzados con fábrica de ladrillo de 1/2 pié enfoscados y fratasados interiormente, tapa FD de 550x440 mm incluye p.p. de excavación, arena de rio para asiento y relleno, y relleno de tierras, además de los siguientes elementos: - boca de llave. - conjunto de maniobra fijo para válvula formado por varilla de maniobra, tubo alargador, tapa guía para tubo alargador y soporte para tubo alargador. - collarín de toma de fundición PN16. - tubería de polietileno baja densidad DN32 PN10 - válvula de servicio de fundición, roscada, de compuerta eléstica, macho 2", hembra 1+1/2", salida escuadra, con enlace macho de latón 50 mm x 1+1/2", y acoplamiento de reparación de latón 50x50 mm. - válvula de bola de latón DN 1+1/2" PN16. - tubería de hormigón centrifugado DN200, sin junta; para reforzar y en obras de fábrica. - tapa de registro reforzada de fundición dúctil, 250 x 250 mm, con marco.	10,000	485,99	4.859,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO C09.01 RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE RIEGO.....			**74.093,12**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C09.02 RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES			
U00400025	**m3**	**Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca** Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	301,600	5,75	1.734,20
U00400053	**m3**	**Arena de río asiento** Arena de río para asiento y relleno, colocada.	116,000	14,96	1.735,36
U00400038	**m3**	**Relleno zanja,mat.selec.excav** Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	185,600	3,43	636,61
U01600055	**m**	**Tub. PVC , corrugada, Ø315 SN8** Tubería de PVC , corrugada, para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada, incluso inspección mediante videocámara robotizada del interior de la conducción instalada.	290,000	25,80	7.482,00
PP200	**ud**	**POZO DE REGISTRO Ø < 700** Pozo de registro para tuberías DN<700, diametro interior de 1,00 m, formado por soleras y alzados de HM-20, con pates de polipropileno y tapa de registron d=600 mm en FD, clase D400, incluso cerco, con p.p. de excavación, encofrado y desencofrado.	6,000	525,35	3.152,10
PP242	**ud**	**ACOMETIDA DOMICILIARIA SANEAM. Ø200 A POZO** Acometida domiciliaria de saneamiento a pozo, formada por tubería PVC200 color teja, arqueta formada por tubo PVC200 colocado en posición vertical para formación de registro con tapa de registro reforzada de FD, 320 x 320 mm, con marco; incluye excavación, relleno de arena, tapado de zanja y refuerzos con HM-20, con p.p. de las conexiones de la tubería a pozo y colector existente en el punto de acometida.	10,000	438,93	4.389,30
		TOTAL SUBCAPÍTULO C09.02 RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES.....			**19.129,57**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C09.03 ALUMBRADO PLAYA DE VÍAS			
PP3101	**m**	**CANALIZAC. A.P. B/CALZ. 2Ø110** Canalización bajo calzada con 2 tubos PEAD Ø110, corrugado exterior y liso interiormente, de dimensiones 0,40 x 0,40 (sin considerar espesor pavimento), con posterior recubrimiento de los tubos con HM-20	1.920,000	19,51	37.459,20
NN0091	**m**	**Conductor verde-amarillo V-750 de 1x16 mm2** Conductor verde-amarillo V-750 de 1x16 mm2, instalado	1.590,000	2,79	4.436,10
U03100006	**m**	**Conductor Cu 1 KV 1x 6 mm2** Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x 6 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.	2.560,000	1,23	3.148,80
U03100007	**m**	**Conductor Cu 1 KV 1x10 mm2** Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x10 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.	1.888,000	1,62	3.058,56
U03100008	**m**	**Conductor Cu 1 KV 1x16 mm2** Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x16 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.	1.912,000	2,04	3.900,48
PP330	**ud**	**ARQUETA ALUMBRADO** Arqueta de alumbrado, de 0,40 x 0,40 m (medidas interiores) y 0,70 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor dejando orificio relleno de grava para favorecer el drenaje, alzados de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor enfoscado y bruñido interiormente, con tapa de registro reforzada de fundición de 400 x 400 mm, con marco.	34,000	149,29	5.075,86
NN0092	**ud**	**COLUMNA 25 m; para focos luminarias** Columna de acero galvanizado poligonal de 25 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.	7,000	15.007,71	105.053,97
NN0093	**ud**	**COLUMNA 14 m; para focos luminarias** Columna de acero galvanizado poligonal de 14 metros de altura, con placa de asiento, pernos de anclaje y cruceta especial para colocación de los proyectores; incluye excavación, dado de cimentación en hormigón HM-20, codo de PVC rígido rígido para entrada cableado, cableado interior, material de conexiones necesario para todas y cada una de las luminarias dispuestas, pica de acero para tome de tierra; conexionado y conectado.	10,000	1.809,96	18.099,60

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NN0094	**ud**	**Luminaria LED 174 w, 30010 lm** Luminaria tipo BGP705 T25 DM50 con lámpara 1xLED300-4S/740 de 174 w y 30010 lm, de Signify/Philips o similar;, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.	10,000	1.800,70	18.007,00
NN0095	**ud**	**Luminaria LED 1006 w, 172000 lm** Luminaria tipo BVP518 OUT T35 A65-WB ó NB con lámpara 1xLED1720-4S/740 de 1006 w y 172000 lm, de Signify/Philips o similar; con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.	20,000	3.200,85	64.017,00
NN0096	**ud**	**Luminaria LED 175,3 w, 30000 lm** Luminaria tipo ClearFlood BVP650I-BVP650 DM50 T25 LED3 con lámpara 1xLED300-4S/740/4000 de 175,3 w y 30000 lm, de Signify/Philips o similar, con carcasa y marco en aluminio inyectado y cierre de vidrio templado, con p.p. de material y piezas necesarias para sujección y montaje a poste con inclinación y ángulos determinados por el estudio lumínico, conexionado a la red. Protección IP-66.	2,000	1.500,12	3.000,24
PP360	**ud**	**TOMA DE TIERRA** Toma de tierra formada por conductor de cobre desnudo de 35 mm2, plancha de acero 1000 x 500 x 3 mm, tubo aislante de hormigón centrifugado DN200, en dado de tierras formado por arcillas grasas retenedoras de humedad de dimensiones 2,00 x 2,00 x 2,00 metros, con arqueta de 60x60x60 cm formada por solera y alzados de HM-20 y tapa de registro reforzada de fundición de 400 x 400 mm; incluyendo excavación.	12,000	362,16	4.345,92

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U03400075	**ud** **Cuadro mando/protección con telecontrol; 4 circuitos** Cuadro de alumbrado para medida, protección y telecontrol del alumbrado, con envolvente de hormigón armado de dimensiones 1350x1300x396 mm., con 2 puertas (compañía+abonado) de chapa pintada, incluso cerraduras, IP-55 e IK-10, tipo ORMA-13 ALP/2P de PRONUTEC o similar, conteniendo: - módulo de medida BIR-E para un suministro trifásico con contador electrónico hasta 41,5 kW - aparamenta de protección y maniobra para 4 salidas; instalada y probada - equipo de telecontrol para monitorización remota, formado por una placa base y un analizador de redes, capaz de comunicarse de forma bidireccional con un servidor central para procesar la información, almacenaje del histórico de datos, gestión de ordenes, y comunicación con los sistemas remotos; la placa, además de comunicarse (GPRS) con el servidor, se comunica con el analizador de redes y gestiona sus entradas digitales, gestiona el reloj astronómico y guarda un pequeño histórico de datos dierios localmente - trafos de medida, relés, detector de puerta abierta, antena telefónica y pequeño material necesario - aparamenta necesaria para incorporar circuito para elementos de tráfico y seguridad - cableado completo, con sus correspondientes conexiones - instalación completa, pruebas y puesta en funcionamiento	1,000	7.437,10	7.437,10
U03100017	**m** **Cable de aluminio Al XZ1 (S) 3x240mm2 + 1x50mm2** Cable de aluminio Al XZ1 (S) 3x240mm2 + 1x150mm2, para conexión del centro de mando de alumbrado con el centro de transformación.	330,000	45,09	14.879,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO C09.03 ALUMBRADO PLAYA DE VÍAS.....			**291.919,53**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO C09.04 CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA			
U00400025	**m3**	**Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca** Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	828,900	5,75	4.766,18
U00600111	**m3**	**Hormigón HM-20 soleras y ref.** Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.	361,480	80,79	29.203,97
U00400038	**m3**	**Relleno zanja,mat.selec.excav** Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	467,420	3,43	1.603,25
U03000165	**m**	**Tubería PE-HD Ø160 cond.cabl** Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 160 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	6.879,000	3,54	24.351,66
U03200213	**m**	**Multitubo 4x40mm** Multitubo 4x40mm para cables de control y multimedia	207,000	9,97	2.063,79
U03200214	**Ud**	**Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro** Tapón para tubo PE-HD hasta 160 mm de diámetro, colocado	332,000	11,32	3.758,24
PP435	**Ud**	**ARQUETA ENERGIA ELECTRICA CON TAPA REGISTRO M2-T2** Arqueta para energia electrica tipo M2-T2, troncopiramidal, base inferior de 1000x1000 mm, base superior de 600x600 mm, solera de hormigón HM-20 y paredes de fábrica de ladrillo de 1/2 pié con terminado interior enfoscado y fratasado, con tapa de fundición dúctil HI-TI de 700x700, incluyendo p.p. de excavación.	37,000	242,61	8.976,57
PP436	**Ud**	**ARQUETA ENERGIA ELECTRICA CON TAPA REGISTRO M3-T3** Arqueta para energia electrica tipo M3-T3, troncocónica, base inferior de 1000 mm, base superior de 600 mm, solera de hormigón HM-20 y paredes de fábrica de ladrillo de 1/2 pié con terminado interior enfoscado y fratasado, con tapa de fundición 700 mm de diametro, incluyendo p.p. de excavación.	2,000	271,07	542,14
PP440	**Ud**	**ACOMETIDA DOMICILIARIA B.T.** Acometida domiciliaria para energia electrica de BT, formada por tubería de polietileno de alta densidad DN110, corrugado exterior y liso interior, incluyendo tapón de PEAD (dureza entre 60 y 65) y p.p. de excavación, arena de río para asiento y relleno de tuberías, y relleno de zanjas con material procedente de la excavación.	10,000	76,09	760,90

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		TOTAL SUBCAPÍTULO C09.04 CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....			**76.026,70**
		SUBCAPÍTULO C09.05 CERRAMIENTO Y PUERTA			
U08001	**ml**	**Cerramiento malla metálica de simple torsión entre postes tubula** Cerramiento malla metálica de simple torsión entre postes tubulares	3.030,000	26,00	78.780,00
U08002	**Ud**	**Puerta metálica de dos hojas** Puerta metálica de dos hojas	1,000	8.804,36	8.804,36
		TOTAL SUBCAPÍTULO C09.05 CERRAMIENTO Y PUERTA.....			**87.584,36**
		SUBCAPÍTULO C09.06 CANALIZACIONES PARA TELECOMUNICACIONES			
U00400025	**m3**	**Excav. zanj y pozos,todo terr i/ roca** Excavación en zanjas en todo tipo de terreno (incluso roca), transporte de productos sobrantes a gestor autorizado, apeos, agotamientos, entibaciones y demás medios auxiliares.	873,900	5,75	5.024,93
U00600111	**m3**	**Hormigón HM-20 soleras y ref.** Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.	382,555	80,79	30.906,62
U00400038	**m3**	**Relleno zanja,mat.selec.excav** Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado.	491,345	3,43	1.685,31
NN0097	**m**	**Tubería PE-HD Ø125 cond.cabl** Tubería de Polietileno alta densidad, Ø125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.	7.179,000	3,15	22.613,85
NN0098	**m**	**Multitubo 3x40mm** Multitubo 3x40mm para cables de control y multimedia	3.560,000	7,71	27.447,60
NN0099	**ud**	**Tapón para tubo PE-HD hasta 125 mm de diámetro** Tapón para tubo PE-HD hasta 125 mm de diámetro, colocado	350,000	11,32	3.962,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NN0100	**ud ARQUETA TELEFONICA TIPO "D"** Arqueta tipo D construida in situ, de dimensiones exteriores 1,39x1,20x1,23 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm. de espesor, tapa de hormigón sobre cerco metálico L 80x8 mm., formación de sumidero o poceta, re-cercado con perfil metálico L 40x4 mm. en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	4,000	750,95	3.003,80
NN0101	**ud ARQUETA TELEFONICA TIPO "H"** Arqueta tipo H construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m,formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra	12,000	356,00	4.272,00
NN0102	**ud ARQUETA TELEFONICA TIPO "M"** Arqueta tipo M construida in situ, de dimensiones exteriores 0,50x0,50x0,68 m., formada por hormigón HA-25/P/20/I en solera de 10 cm. y HA-25/P/20/I en paredes 10 cm. de espesor, tapa de hormigón ligeramente armado sobre cerco metálico L, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	24,000	150,36	3.608,64
NN0103	**ud Acometida domiciliaria telecomunicaciones** Acometida domiciliaria para energia electrica de BT, formada por tubería de polietileno de alta densidad DN110, corrugado exterior y liso interior, incluyendo tapón de PEAD (dureza entre 60 y 65) y p.p. de excavación, arena de río para asiento y relleno de tuberías, y relleno de zanjas con material procedente de la excavación.	10,000	76,09	760,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO C09.06 CANALIZACIONES PARA TELECOMUNICACIONES.....			**103.285,65**
	TOTAL CAPÍTULO C09 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....			**652.038,93**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C10 INTEGRACIÓN AMBIENTAL			
U09001	**Ud Integración ambiental** Integración ambiental: siembras e hidrosiembras, medidas de conservación, seguimiento ambiental y arqueológico (Según Anejo nº 25)	0,430	72.151,47	31.025,13
	TOTAL CAPÍTULO C10 INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....			**31.025,13**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C11 GESTIÓN DE RESIDUOS			
U10001	**Ud Gestión de residuos** Gestión de residuos (Según Anejo nº 24)	1,000	81.597,00	81.597,00
	TOTAL CAPÍTULO C11 GESTIÓN DE RESIDUOS			**81.597,00**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C12 SEGURIDAD Y SALUD			
U11001	**Ud Seguridad y salud** Seguridad y salud (Según anejo nº 22)	1,000	114.421,36	114.421,36
	TOTAL CAPÍTULO C12 SEGURIDAD Y SALUD			**114.421,36**
	TOTAL			**15.016.573,98**

CAPÍTULO IV

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

IV.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO	TÍTULO		EUROS
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		1.053.853,01
C02	DRENAJE		557.253,83
C03	ESTRUCTURAS		3.533.270,72
-C03.01	-MUROS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS	1.195.892,16	
-C03.02	-PASO INFERIOR VÍA MANGO BAJO N-620	1.361.198,68	
-C03.03	-PIQUERAS	976.179,88	
C04	FIRMES Y PAVIMENTOS		2.551.030,73
-C04.01	-PAVIMENTOS	2.191.941,70	
-C04.02	-MURO FLEXIBLE	85.269,72	
-C04.03	-MURO PERIMETRAL	163.049,31	
-C04.04	-BÁSCULAS CAMIONES	110.770,00	
C05	SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA		4.370.026,26
-C05.01	-COLOCACIÓN BALASTO	385.624,67	
-C05.02	-DESVÍOS	1.364.822,64	
-C05.03	-CARRIL Y TRAVIESAS	1.630.881,99	
-C05.04	-VÍA EN PLACA	961.441,81	
-C05.05	-INGENIERÍA Y PRUEBAS	27.255,15	
C06	INSTALACIONES FERROVIARIAS		1.451.266,25
-C06.01	-MODIFICACIÓN TO	20.597,96	
-C06.02	-CONTROLADOR DE OBJETOS	152.290,07	
-C06.03	-CONTADORES DE EJES Y CIRCUITOS DE VÍA	154.597,83	
-C06.04	-SEÑALES	25.169,79	
-C06.05	-APARATOS DE VÍA	33.806,62	
-C06.06	-CABLEADO SIN FR	5.748,40	
-C06.07	-CABLEADO CON FR	102.468,66	
-C06.08	-CABLES DE ENERGÍA	8.811,20	
-C06.09	-INGENIERÍA Y PRUEBAS	163.287,50	
-C06.10	-ASFA (ANTIPERTURBACIONES Y DIGITAL)	110.460,63	
-C06.11	-EQUIPOS DE COMUNICACIONES	46.115,41	
-C06.12	-CABLES DE COMUNICACIONES	54.826,39	
-C06.13	-TELEFONÍA DE EXPLOTACIÓN	46.162,25	
-C06.14	-SUMINISTRO DE ENERGÍA	27.980,30	
-C06.15	-CASETA TÉCNICA	120.218,02	
-C06.16	-OBRA CIVIL	130.012,26	
-C06.17	-CTC	142.824,59	
-C06.18	-CAJAS DE TERMINALES	14.525,66	
-C06.19	-LEVANTES	951,14	
-C06.20	-CALEFACTORES DE AGUJA	90.411,57	
C07	ELECTRIFICACIÓN FERROVIARIA		584.790,76
-C07.01	-CIMENTACIONES	67.582,48	

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO	TÍTULO		EUROS
-C07.02	-SOPORTES	186.199,57	
-C07.03	-CONJUNTOS DE GIRO	12.474,98	
-C07.04	-CATENARIA Y CABLEADO	243.786,58	
-C07.05	-OBRA CIVIL	9.796,00	
-C07.06	-TTCC Y ELECTRICIDAD	37.696,00	
-C07.07	-INGENIERÍA Y PRUEBAS	27.255,15	
C08	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		36.000,00
C09	OBRAS COMPLEMENTARIAS		652.038,93
-C09.01	-RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE RIEGO	74.093,12	
-C09.02	-RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES	19.129,57	
-C09.03	-ALUMBRADO PLAYA DE VÍAS	291.919,53	
-C09.04	-CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA	76.026,70	
-C09.05	-CERRAMIENTO Y PUERTA	87.584,36	
-C09.06	-CANALIZACIONES PARA TELECOMUNICACIONES	103.285,65	
C10	INTEGRACIÓN AMBIENTAL		31.025,13
C11	GESTIÓN DE RESIDUOS		81.597,00
C12	SEGURIDAD Y SALUD		114.421,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**15.016.573,98**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

QUINCE MILLONES DIECISEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Salamanca, julio de 2024

EL INGENIERO DE CAMINOS

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Francisco Ledesma García

Colegiado nº 5.461

IV.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

AMPLIACIÓN DE USOS Y MEJORAS. PLATAFORMA INTERMODAL FERROVIARIA

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPITULO	TÍTULO	EUROS
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.053.853,01
C02	DRENAJE	557.253,83
C03	ESTRUCTURAS	3.533.270,72
C04	FIRMES Y PAVIMENTOS	2.551.030,73
C05	SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA	4.370.026,26
C06	INSTALACIONES FERROVIARIAS	1.451.266,25
C07	ELECTRIFICACIÓN FERROVIARIA	584.790,76
C08	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	36.000,00
C09	OBRAS COMPLEMENTARIAS	652.038,93
C10	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	31.025,13
C11	GESTIÓN DE RESIDUOS	81.597,00
C12	SEGURIDAD Y SALUD	114.421,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**15.016.573,98**
	13,00% Gastos generales 1.952.154,62	
	6,00% Beneficio industrial..... 900.994,44	
	SUMA DE G.G. y B.I.	2.853.149,06
	PRESUPUESTO TOTAL DE CONTRATO	**17.869.723,04**

Asciende el presupuesto total de contrato a la expresada cantidad de:

DIECISIETE MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTITRÉS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Salamanca, julio de 2024
EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Francisco Ledesma García
Colegiado nº 5.461