



MINISTERIO DE FOMENTO  
SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E  
INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

**"ENCOMIENDA DE GESTIÓN DEL MINISTERIO DE FOMENTO -  
SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCUTRAS  
(DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCUTRAS FERROVIARIAS) A LA  
SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL INGENIERÍA Y ECONOMÍA DEL  
TRANSPORTE, S.A. PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES,  
PRUEBAS DE CARGA Y AUSCULTACIÓN EN PUENTES Y ESTRUCTURAS"**

**EXPEDIENTE: 200900828**



**DOCUMENTO:**

## **INFORME DE INSPECCIÓN PRINCIPAL**

ESTRUCTURA E-4.3 DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT  
FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO  
INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1.

**CONSULTOR:**

**ineco**

**Ref:**

**IP-B-10-12**

**Fecha:**

**Diciembre 2010**



## **INSPECCIÓN PRINCIPAL**

### **ESTRUCTURA E-4.3**

### **DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST.** **ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO** **INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO** **NUDO DE MOLLET. FASE 1**



## ÍNDICE

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>                          | <b>7</b>  |
| 1.1.- ANTECEDENTES.....                               | 7         |
| 1.2.- OBJETO DEL INFORME. ....                        | 7         |
| 1.3.- ALCANCE.....                                    | 8         |
| <b>2.- DOCUMENTACIÓN PREVIA. ....</b>                 | <b>11</b> |
| <b>3.- TRABAJOS DESARROLLADOS. ....</b>               | <b>13</b> |
| <b>4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. ....</b>               | <b>17</b> |
| 4.1.- ASPECTOS GENERALES.....                         | 17        |
| 4.2.- DATOS ESTRUCTURALES.....                        | 18        |
| 4.3.- ESTRIBOS.....                                   | 18        |
| 4.4.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS: ACOMPAÑAMIENTOS..... | 19        |
| 4.5.- PILAS.....                                      | 19        |
| 4.6.- TABLERO.....                                    | 20        |
| 4.7.- APOYOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN.....              | 20        |
| 4.8.- PASEOS DE SERVICIO.....                         | 21        |
| 4.9.- MATERIAL DE VÍA.....                            | 21        |
| 4.10.- ENTORNO. ....                                  | 22        |
| <b>5.- INSPECCION TÉCNICA. ....</b>                   | <b>24</b> |
| 5.1.- CIMIENTOS .....                                 | 24        |
| 5.2.- SUBESTRUCTURA.....                              | 24        |
| 5.2.1.- ESTRIBOS. ....                                | 24        |
| 5.2.2.- ACOMPAÑAMIENTOS.....                          | 25        |



|         |                                             |    |
|---------|---------------------------------------------|----|
| 5.2.3.- | PILAS.....                                  | 25 |
| 5.2.4.- | TABLERO.....                                | 27 |
| 5.3.-   | APOYOS.....                                 | 29 |
| 5.4.-   | PASEOS DE SERVICIO Y BARANDILLAS.....       | 30 |
| 5.5.-   | SISTEMA DE DRENAJE.....                     | 30 |
| 5.6.-   | MATERIAL DE VÍA.....                        | 30 |
| 6.-     | ANÁLISIS TEÓRICO.....                       | 32 |
| 6.1.-   | ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA..... | 32 |
| 6.2.-   | BASES DE CÁLCULO.....                       | 32 |
| 6.3.-   | RESULTADOS.....                             | 33 |
| 7.-     | DICTAMEN.....                               | 35 |
| 7.1.-   | VALORACIÓN DE DAÑOS.....                    | 35 |
| 7.1.1.- | Daños de clase 1.....                       | 35 |
| 7.1.2.- | Daños de clase 2.....                       | 35 |
| 7.2.-   | CAPACIDAD PORTANTE.....                     | 36 |
| 8.-     | RECOMENDACIONES.....                        | 38 |
| 8.1.-   | ASPECTOS FUNCIONALES.....                   | 38 |
| 8.1.1.- | Daños de clase 1.....                       | 38 |
| 8.1.2.- | Daños de clase 2.....                       | 38 |
| 8.2.-   | CONSERVACION Y MANTENIMIENTO.....           | 38 |
|         | DEFECTOS CONSTRUCTIVOS.....                 | 38 |
| 9.-     | ANEJOS.....                                 | 42 |
| 9.1.-   | ANEJO Nº 1- PLANOS.....                     | 43 |
| 9.2.-   | ANEJO Nº 2- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.....  | 44 |





|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9.3.- ANEJO Nº 3 FICHA DE INSPECCIÓN SEGUIMIENTO .....</b>                         | <b>45</b> |
| <b>9.4.- ANEJO Nº 4 CROQUIS DE DAÑOS .....</b>                                        | <b>46</b> |
| <b>9.5.- ANEJO Nº 5 CALIFICACIÓN DE DAÑOS.....</b>                                    | <b>58</b> |
| <b>9.6.- ANEJO Nº 6 MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIÓN AL<br/>REGISTRO .....</b> | <b>59</b> |



## 1.- INTRODUCCIÓN



## **1.- INTRODUCCIÓN.**

A instancias de la Subdirección General de Construcción de la Dirección General de Ferrocarriles (DGF) del Ministerio de Fomento, se redacta el presente documento, cuyo objeto es la descripción y definición de los trabajos y procedimientos para la preceptiva inspección principal de acuerdo con la ITPF-05 de la ESTRUCTURA E-4.3 DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1.

La elaboración del presente documento se inscribe dentro del marco del contrato de “Encomienda de Gestión del Ministerio de Fomento – Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras (Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias) a la sociedad mercantil estatal de Ingeniería y Economía del Transporte, S. A. para la realización de inspecciones, pruebas de carga y auscultación en puentes y estructuras” suscrito por **INECO**, con la citada Dirección.

### **1.1.- ANTECEDENTES.**

Puesto que se trata de una obra de nueva y reciente construcción, no existen antecedentes de informes de inspección que citen incidencias específicas relativas a esta obra.

Las inspecciones están encuadradas dentro de los requerimientos que establece la nueva ITPF-05, publicada en Junio de 2005 en el Boletín Oficial del Estado (B.O.E). Esta instrucción establece que: “<...en puentes de nueva construcción, la primera inspección principal se realizara conjuntamente con la prueba de carga previa a su puesta en servicio>>”. Posteriormente, y de forma periódica, se efectuarán inspecciones principales dentro del año siguiente a aquel en que se cumplan 15 años. Se reducirá este plazo según el responsable del administrador de la estructura si la tipología y comportamiento del puente así lo aconsejara.

### **1.2.- OBJETO DEL INFORME.**

El presente informe recoge los trabajos realizados durante la Inspección Principal de la ESTRUCTURA E-4.3 DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO



IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1, situado en el P.K 000/947 perteneciente al proyecto constructivo "MODIFICACIÓN Nº 2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1".

Esta primera inspección, debido a que se trata de un puente de nueva construcción, consistirá en una caracterización detallada del mismo que servirá como situación de referencia (<<estado cero>>) para el posterior análisis y seguimiento de su evolución. Consecuentemente, se trata de obtener una evaluación del estado actual de la estructura, estableciendo las posibles causas reales o potenciales de degradación en correlación con los daños detectados, que permita tomar las decisiones de mantenimiento y reparación que se consideren necesarias, para impedir una disminución en la seguridad y funcionalidad de la obra.

Además del conjunto de las actuaciones que se recomienden en las conclusiones finales, el objetivo futuro de este informe es el de servir de base a posteriores inspecciones, con la emisión de los correspondientes Informes Principales o Especiales en su caso. Cabe también la posibilidad de que si eventualmente con esta inspección no se pudiera estimar con garantía la incidencia de los daños observados en la capacidad portante de la estructura, los trabajos aquí realizados constituirían la base de otras actuaciones complementarias, que se propondrían en el dictamen de este informe; y que incluso podrían desembocar en uno de Inspección Especial.

También es objeto de este informe, dado que se dispone del proyecto del puente construido, la comprobación y complementación de los datos referidos a la geometría de la obra. Estos datos, así como las características e índices generales que se desprendan del mismo y coincidan con los relacionados de interés para su implementación en la base de datos antes referenciada.

### **1.3.- ALCANCE.**

De acuerdo con lo especificado por el Ministerio de Fomento y la Dirección General de Ferrocarriles en las Recomendaciones para la Realización de las Inspecciones y Pruebas de carga en Puentes de Ferrocarril y en la Inspección de Puentes de Hormigón de la Red,



desarrollado por ADIF, para el establecimiento de las conclusiones del presente informe se contemplan los siguientes aspectos:

- Definición de la obra y su acceso.
- Descripción de la obra con indicación de la tipología de cada uno de sus elementos, así como las relativas a las características geo-hidráulicas de su entorno.
- Toma de datos de los pormenores afectos a la explotación, con inclusión de posibles patologías en el material de vía.
- Mención de todos los daños observados durante la inspección técnica.
- Ejecución de un reportaje fotográfico de las vistas generales y particulares del puente, así como las de detalle de los daños detectados, para mejor identificación y ubicación de éstos, auxiliando en la lectura y comprensión del informe.
- Valoración de la patología detectada en el puente, con mención de las posibles causas que originan los daños observados, en la inspección técnica.
- Inclusión de aquellas partes de la Documentación Previa que convenga mantener dentro del Informe.
- Cumplimiento de la Ficha de Seguimiento con los datos básicos del puente.
- Ejecución de un plano de Localización de Daños con la situación esquemática de los mismos.
- Recomendaciones de la terapéutica a seguir según los casos; de conservación y mantenimiento o relativas a los aspectos funcionales de la estructura; así como las medidas de vigilancia preventivas o complementarias que se estimen; con mención expresa de los plazos de actuación en cada una de ellas.



## 2.- DOCUMENTACIÓN PREVIA



## 2.- DOCUMENTACIÓN PREVIA.

Como fase inicial de los trabajos, se ha procedido a recopilar la información facilitada por el Ministerio de Fomento, obteniéndose la siguiente documentación:

- MODIFICACIÓN Nº 2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1.
- En cuanto a la información topográfica, geológica y geotécnica, se procede al estudio de las hojas y mapas correspondientes, editados por el Instituto Geográfico Nacional, el Servicio Geográfico del Ejército y el Instituto Tecnológico Geominero.

Los datos fundamentales contenidos en el conjunto de la documentación y posteriormente comprobados en campo se reflejan, con las desviaciones observadas, en los planos que pueden consultarse en los ANEJOS.

Indicar que la documentación que se incluye es la que se ha podido obtener a fecha de la inspección, tratándose de planos previos a modificaciones, no habiéndose podido disponer de los planos definitivos de la obra.

Complementaria a la documentación expuesta, se ha utilizado también, información diversa procedente de los archivos de INECO.

También son tenidos en cuenta en el conjunto de la documentación manejada, distintas normas, instrucciones, recomendaciones, colecciones oficiales, e incluso publicaciones públicas y privadas relativas a aforos, pluviometría, litología y sismografía.



### **3.- TRABAJOS DESARROLLADOS**





### **3.- TRABAJOS DESARROLLADOS.**

Todas las tareas englobadas en la realización de los trabajos que a continuación se describen, se realizan conforme al Plan de Aseguramiento de la Calidad aplicable a la presente Campaña (PFM-091647-ES-PAC), cuyos registros de calidad se documentan en el mismo PAC en forma de revisiones y verificaciones, todo ello conforme al Procedimiento Operativo de INECO POC-52 "Inspecciones Principales en Puentes de Hormigón y de Fábrica de Ferrocarril".

Como resultado del Pliego de Bases así como del sistema de calidad instaurado, para la auscultación previa del puente objeto del presente informe ha sido necesario la realización de los siguientes trabajos:

- Obtención y estudio de la documentación previa recopilada, respecto a sus características básicas, seleccionando:
  - Croquis previos, para su comprobación y complementación en el campo.
  - Estudio de los posibles accesos al puente.
  - Programación del reconocimiento de los distintos elementos que componen la estructura.
  - Datos tipológicos e hidro-geológicos a tener en cuenta en las distintas fases del informe.
- Inspección técnica efectuada el 16 de noviembre de 2010, contemplando los siguientes aspectos:
  - Situación geográfica del puente, descripción y estudio de su entorno, accesos, y condiciones de explotación.
  - Obtención de la documentación fotográfica necesaria para el posterior estudio e identificación tipológica de la obra y de las anomalías o fallos encontrados.
  - Observación detallada de las cimentaciones y estribos, con especial atención a las posibles fisuras, grietas, desagües, giros o asentos, socavaciones y descalces.



- Inspección del estado de conservación del puente, subestructura, vía y paseos con reconocimiento detallado de las fisuras, degradaciones superficiales y roturas locales.
- Reconocimiento del estado general del material de vía dispuesto en el puente, y obtención de los datos básicos transversales y de alineaciones, incluyendo el espesor de la banqueta de balasto y su estado de conservación.
- Localización del conjunto de todos los daños y singularidades detectadas.
- Contraste de la documentación obtenida y posterior realización de los croquis de la estructura del puente incluyendo:
  - Definición geométrica del mismo, mediante la ejecución de los esquemas correspondientes a su conjunto.
  - Identificación tipológica y dibujo de los elementos fundamentales que constituyen los distintos componentes de la estructura.
  - Medición de los gálibos correspondientes al tráfico rodado y peatonal, y en su caso la incidencia de circulaciones inferiores.
  - Obtención de los datos complementarios para la realización de la Ficha Técnica y de los formularios.
  - Ejecución de los planos Localización de Daños, para su inclusión en el anejo correspondiente.
- Recopilación de las velocidades máximas de trayecto de las circulaciones sobre el puente y de las limitaciones existentes, estudiando su incidencia estructural.
- Contraste estimativo de las condiciones geológico-hidráulicas de la Documentación Previa, extrayendo características litológicas del terreno, junto a las morfológicas, geotécnicas y comportamiento mecánico de éste, incluso los aspectos meteorológicos y sismológicos de la zona.
- Establecimiento de las bases para la ejecución de las reparaciones en los distintos elementos del puente, con los daños que debieran subsanarse. En ellas se



conjugarán funcionalidad, coste, simplicidad y rapidez siempre anteponiendo la seguridad de las circulaciones y tratando de alterar lo menos posible la explotación.

- Estimación de las mediciones de los daños detectados y valoración económica aproximada de la reparación de estos deterioros.



## 4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA



## **4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

Se definirán a continuación todos los aspectos relacionados con la situación, geometría y datos tipológicos de la ESTRUCTURA E-4.3 DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1, debiendo en primer lugar indicar que para todo lo expuesto en el presente informe, la derecha e izquierda de la estructura se consideran en función del sentido del kilometraje ascendente en la línea.

### **4.1.- ASPECTOS GENERALES.**

El puente está situado en la provincia de Barcelona en el P.K. 000/947 de la línea MADRID CHAM-LERIDA-BARNA-CERBERE.

Las coordenadas UTM aproximadas en las que se sitúa el punto central de la estructura son:

|     |           |       |    |
|-----|-----------|-------|----|
| X = | 434.045   | HUSO: | 31 |
| Y = | 4.596.978 |       |    |

La estructura soporta una única vía. La línea está electrificada y su trazado sobre la estructura es en curva hacia la derecha, siendo la visibilidad regular en ambos sentidos.

El acceso a la estructura se realiza en vehículo automóvil desde la localidad barcelonesa de La Llagosta. Desde el polígono industrial La Florida se tomará la calle del Montseny que discurre paralela a la línea convencional de ferrocarril Tarragona-Barcelona-Francia, hasta llegar a la estructura localizada en el P.K. 122/971 que salva la Riera de Caldes. A través del camino de tierra que pasa bajo el vano IX por su lado derecho se accede al estribo de salida del Viaducto E-4.3 objeto del presente informe.

En el ANEJO I de este informe pueden consultarse los planos correspondientes a su situación geográfica, así como los relativos a los datos geométricos y definición de los elementos que componen su estructura. La zona geográfica donde se ubica el puente se corresponde con la hoja Nº (393) 37-15, escala 1/50.000 del Servicio Geográfico Nacional.



## **4.2.- DATOS ESTRUCTURALES.**

La estructura E-4.3 corresponde al puente situado en el punto kilométrico 000/947, consistente en un puente de hormigón pretensado prefabricado, de longitud total 303,45 m.

El puente es curvo a la derecha de once vanos isostáticos con unas luces libres medidas en campo de aproximadamente unos 27,75 m para todos los tramos, y unas luces de cálculo según los planos que figuran en el Anejo I del presente informe de 30,32 para el Tramo I, de 30,31 m para los Tramos II, III, IV y VI, de 30,32 m para los Tramos V, VII, VIII, IX y X, y de 30,42 m para el Tramo XI. El puente salva el paso de una canalización bajo el vano V de derecha a izquierda procedente de un desagüe que atraviesa la vía convencional de ferrocarril Tarragona-Barcelona-Francia.

En las fotografías números 1 y 2 del ANEJO II pueden verse los alzados del puente, y en las 3 y 4 la vista superior de la plataforma desde la entrada y desde la salida respectivamente.

Igualmente se adjunta una ficha de seguimiento en el ANEJO III que incluye, datos generales, características geométricas y tipológicas junto al inventario de actuaciones.

## **4.3.- ESTRIBOS.**

El estribo de entrada consiste en una pila-estribo compartida con la estructura E-4.2, constituida por un fuste de 3,40 m de ancho y de 3,70 m de longitud, y con un capitel de 9,00 m de anchura máxima, siendo la mínima la altura del fuste, es decir, 3,40 m. Desde su base continúa acartabonado en 1,00 m de altura, para continuar verticalmente hasta una altura de 2,98 m. Además comprende una zona hueca de 4,99 m donde se encuentra situado el tablero. La altura máxima hasta la línea de apoyos es de 5,67 m. Está construido con hormigón armado HA-30. El estribo de entrada está cimentado mediante un encepado rectangular de 11,00 x 13,00 m que consta de 31 pilotes de sección cuadrada de lado igual a 0,40 m.

El estribo de salida es recto de hormigón armado HA-30, cerrado, de 1,55 m de altura hasta el nivel de apoyo, con una altura de 3,85 m, y de 1,80 m de espesor, y una anchura total de 8,00 m. Se encuentra cimentado mediante un encepado rectangular de 11,00 x 7,00 m, que consta de 20 pilotes de sección cuadrada de lado igual a 0,40 m. Su paramento se encuentra impermeabilizado en su trasdós y dispone de sistema de drenaje.



Para mejor comprensión de lo descrito, consultar las fotografías número 5, 6, 7 y 8 del ANEJO II y los planos del ANEJO III.

#### **4.4.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS: ACOMPAÑAMIENTOS.**

El estribo de entrada consistente en una pila-estribo carece de muros de acompañamiento, mientras que el estribo de salida se prolonga en muros de acompañamiento de hormigón armado HA-30 que se encuentran prácticamente ocultos por el relleno de tierras que componen los taludes laterales de la vía férrea.

Estos acompañamientos de salida cuentan con impermeabilización y sistema de drenaje en su trasdós. El terreno utilizado como relleno está estabilizado con cemento.

En las fotografías con números 5, 6, 7, y 8 pertenecientes al ANEJO II muestra lo descrito anteriormente.

#### **4.5.- PILAS.**

Las pilas 1 a la 9 son de hormigón armado HA-30, poliédricas, de 1,70 m de espesor y altura variable de 3,32 m a 6,05 m, con un capitel troncocónico macizo de 2,00 m de canto que aumenta su anchura para la ubicación de los cuatro neoprenos para apoyo de las vigas del tablero desde 1,70 m hasta 3,50 m. La pila 10 difiere en tipología, es tipo tabique, de espesor 3,70 m y ancho 3,40 m.

Sus alturas son, empezando por el primer tramo de 6,15 m, para los vanos I y II, 5,55 m, 6,55 m, 6,15 m, 5,35 m, 4,65 m, 4,05 m, 3,15 m y 2,55 m respectivamente para el resto de los tramos.

En cuanto a la cimentación, al igual que la de los estribos, consiste en un encepado pilotado rectangular con apenas recubrimiento de tierras.

Para mejor comprensión de lo descrito, consultar las fotografías número 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37 y 38 del ANEJO II y los planos del ANEJO III.



#### **4.6.- TABLERO.**

El tablero isostático está constituido por una viga prefabricada VU de hormigón pretensado de 2,30 m de canto total, con una anchura mínima en la base de 3,30 m y máxima de 4,45 m en su parte superior, con espesores de 0,175 m en su zona inferior y de 0,15 m en los laterales.

La anchura total del tablero es de 8,00 m, que comprende la viga prefabricada, y de una losa de compresión de canto mínimo igual a 0,25 m y máximo de 0,33 m, con unos voladizos de 2,38 m y 1,66 m para el lado derecho e izquierdo respectivamente.

Para mejor comprensión de lo descrito, se pueden consultar las fotografías número 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36 y 39 ANEJO III.

#### **4.7.- APOYOS Y JUNTAS DE DILATACIÓN.**

La estructura cuenta con apoyos tipo POT tanto en su estribo como en sus diez pilas y su pila-estribo.

Cada uno de los once tableros de que está compuesta la estructura presenta 4 aparatos apoyos en sus esquinas para la sustentación del mismo, los cuales están proyectados según su disposición de distinta manera. El apoyo dorsal derecho está proyectado como un punto fijo de manera que toma las cargas horizontales longitudinales del tablero, mientras que el dorsal izquierdo tiene permitido el movimiento en sentido transversal. El que se encuentra en la salida derecha es unidireccional y tiene el movimiento permitido en sentido longitudinal. En la entrada izquierda existe un apoyo libre.

La estructura cuenta con junta de dilatación formada por chapa de acero de espesor igual a 10 mm soldada a angulares de espesor 10 mm y dimensiones 100 x 100 mm y rellena con banda elástica.

Para mejor comprensión de lo descrito, consultar las fotografías comprendidas entre la número 40 y la número 53, y los planos del ANEJO III.





#### **4.8.- PASEOS DE SERVICIO.**

El ancho de la plataforma es de 8,00 m. La obra cuenta con paseos de servicio, por lo que puede realizarse el tránsito peatonal con seguridad, existiendo barandillas así como muretes guardabalasto. Las barandillas se encuentran pintadas en color, son de acero y están compuesta por montantes separados 2,00 m, con travesaños circulares de 5 mm de diámetro a 0,20 m, 0,40 m y 0,60 m de altura y pasamanos también circular de 15 mm de diámetro a 0,87 m de altura. La imposta sobre la que se localiza la barandilla cuenta con una longitud de 0,65 m.

Junto al paseo derecho existe una canaleta de comunicaciones de hormigón de 0,35 m de ancho y 0,17 m de alto. La distancia medida entre el eje del carril derecho y la barandilla es de 3,775 m y 4,225 m, paseo derecho e izquierdo respectivamente.

Para mejor comprensión, consultar los planos del ANEJO I y las fotografías números 81 y 82 del ANEJO II.

#### **4.9.- MATERIAL DE VÍA.**

El puente soporta una única vía electrificada cuyo trazado es en curva a la derecha. Las vías están formadas por carriles UIC 60 Kg/m en ambos hilos fabricados por Ensidesa 08 10 60 El, separados 1,75 m y fijos a traviesas de hormigón monobloque polivalentes AM 05 EA 04/10.

La capa de balasto resulta ser suficiente y cuenta para su contención con muretes guardabalasto en ambos lados de 0,20 m de espesor y 0,55 m de altura. Cuenta con impermeabilización Tipo I. Cada mitad cuenta con una pendiente hacia sus respectivos paseos del 2%. La distancia entre el carril y el borde del tablero, para el lado derecho, es de 3,775 m, mientras que en el lado izquierdo distan 2,50 m.

La vía no cuenta con aparatos de dilatación.

Lo expuesto puede observarse en la fotografía número 83 del ANEJO II.



#### **4.10.- ENTORNO.**

La región que nos concierne se encuadra dentro de la Cordillera Costero Catalana, incluyendo los terrenos que rellenan la fosa del Valles y está formada por un gran depósito de materiales detríticos en el que abundan las arenas arcósicas y los conglomerados de elementos gruesos, alternando con lentejones de arcilla de colores muy diversos, con una potencia media de unos 600 a 800 m, y descansando sobre un zócalo granítico.

La morfología puede considerarse llana, sin que aparezcan formas de relieve acusadas, en detalle, se aprecian ligeras alomaciones conectadas con la red actual de drenaje y el efecto erosivo de la misma.

Sus materiales se consideran, en general, como semipermeables, si bien puntualmente pueden pasar a permeables o impermeables, siendo este último caso muy improbable. Esto, unido a la morfología, favorece tanto la percolación natural como la escorrentía superficial, con lo cual el drenaje se considera aceptable, apareciendo niveles de acuíferos a distintas profundidades, normalmente a cotas superiores a las previstas para cimentaciones superficiales, a excepción de los recubrimientos cuaternarios en donde pueden aparecer agua a cotas muy bajas.

Su comportamiento mecánico es muy uniforme. La capacidad de carga oscila entre alta y media, según estemos en presencia de los depósitos arcósicos miocenos, o bien en los areno-arcillosos cuaternarios. La magnitud de los posibles asentamientos será de tipo medio, aunque deberá analizarse con detalle la posible aparición de niveles arcillosos que podrán ocasionar asentos, de mayor magnitud total, o asentos diferenciales.

La temperatura media anual de la zona oscila entre 12 ° y 14 °C, las máximas están entre 32 ° y 36 °C, y las mínimas entre 2 ° y 4 °C. La pluviometría media anual es de 400 – 600 mm.

Por último, indicar que el puente se encuentra ubicado en zona con aceleración sísmica menor de 0,04 g, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE Puentes de 2007.



## 5.- INSPECCION TÉCNICA



## **5.- INSPECCION TÉCNICA.**

Como ya se ha indicado, con fecha 16 de noviembre de 2010, se realizó la inspección del puente objeto de este informe, describiéndose a continuación el estado y particularidades observadas en los distintos elementos de su estructura, y cuya situación se encuentra recogida en el ANEJO IV y en el ANEJO V para los daños más representativos.

Se indican a continuación el estado y particularidades observadas en los distintos elementos de la estructura.

### **5.1.- CIMIENTOS**

La sustentación de la estructura se resuelve, como se ha indicado anteriormente, mediante un encepado pilotado rectangular con apenas recubrimiento de tierras. Aunque no se ha podido observar de manera directa, si se han buscado deterioros en forma de fisuras en estribos y losa superior no detectando, mediante auscultación visual, nada que induzca a pensar en un mal comportamiento de la cimentación.

### **5.2.- SUBESTRUCTURA.**

Al ser una obra de nueva construcción, no presenta daños muy importantes, los típicos que suelen aparecer como consecuencia de la trabajabilidad del hormigón, a continuación se hace una descripción de los daños observados en los distintos elementos.

#### **5.2.1.- ESTRIBOS.**

##### **ESTRIBO DE ENTRADA**

Como ya se ha comentado se trata de una pila-estribo, que a su vez funciona como estribo de salida de la estructura E-4.2. Se encuentra en buen estado general. Se observan escurridos terrosos bajo los apoyos en el paramento del vano I, escurridos de lechada en ambos laterales procedentes de los repasados existentes en las juntas de hormigonado horizontales con el capitel, y pintadas tipo grafiti en la mitad inferior del paramento en vano I y en el lateral izquierdo.

##### **ESTRIBO DE SALIDA**



Se observan escurridos terrosos en la zona central desde los apoyos hasta el pie y coqueras generalizadas en todo el paramento. La cimentación se encuentra a la vista.

Lo expuesto puede observarse en las fotografías número 54, 55, 56 y 57 en el ANEJO II.

### **5.2.2.- ACOMPañAMIENTOS.**

No hay acompañamientos de entrada por ser el estribo dorsal una pila-estribo. Ambos acompañamientos de salida se encuentran prácticamente ocultos por el relleno de tierras correspondiente al talud de la vía.

### **5.2.3.- PILAS.**

#### **PILA 1**

La pila 1 muestra escurridos de lechada en las juntas de hormigonado con el cabecero en ambos laterales y en el frente del tramo I. Se observan pintadas tipo grafiti en el lateral derecho y en el paramento del vano I.

El frente del tramo II presenta pintadas tipo grafiti y manchas terrosas puntuales en el capitel.

Las coqueras son generalizadas en este elemento.

#### **PILA 2**

La pila 2 presenta escurridos de lechada procedente de los repasados existentes en las juntas de hormigonado horizontales de unión con el capitel en ambos laterales y en el frente de vano I, con existencia de armadura vista y oxidada en ambos laterales.

El frente del tramo III presenta buen estado en toda la superficie.

#### **PILA 3**

En ambos laterales se observan escurridos de lechadas procedentes del repaso de las juntas de hormigonado con el capitel y pintadas tipo grafiti en el lateral derecho.

En el frente del tramo III existen segregaciones del hormigón y escurridos de lechada desde el capitel.



El frente del tramo IV presenta buen aspecto.

#### PILA 4

La pila 4 presenta escurridos de lechada en ambos laterales y frentes, así como coqueras de manera generalizada. En el pie del frente del tramo IV se localizan segregaciones del hormigón y en su coronación escurridos terrosos.

#### PILA 5

La pila 5 presenta escurridos de lechada en ambos laterales y frentes, ennegrecidos en el capitel y coqueras generalizadas.

En el lateral izquierdo y el frente del tramo V se distinguen segregaciones del hormigón en las juntas de hormigonado.

#### PILA 6

La pila 6 presenta escurridos de lechada en ambos laterales y frentes, ennegrecidos en el capitel y coqueras generalizadas.

En el frente del tramo VI existen segregaciones del hormigón y desagües mal terminados.

#### PILA 7

La pila 7 presenta su cimentación vista y escurridos de lechada desde la junta de hormigonado con el capitel hasta el pie en ambos laterales y frentes. En el lateral derecho destaca la presencia de latiguillos sin cortar y en el lateral izquierdo existe armadura vista y oxidada.

#### PILA 8

En el lateral derecho se observan escurridos de lechada desde la junta de hormigonado con el capitel, y coqueras generalizadas.

En el frente del tramo VIII existen segregaciones del hormigón en el cabecero.

En el lateral izquierdo, como en el derecho, escurridos de lechada y coqueras, además de junta de hormigonado mal sellado que deja a la vista el porexpan.



En el frente del tramo IX a parte de escurridos de lechada se observan ligeros ennegrecidos en el capitel junto a escurridos terrosos.

#### PILA 9

La pila 9 presenta escurridos terrosos desde la coronación, escurridos de lechada desde el capitel y coqueras generalizadas, en ambos laterales y en el frente del vano IX. Se observa un desconchón en la arista del capitel del frente de la pila en vano IX con el lateral izquierdo.

El frente del tramo X presenta buen aspecto, destacando ligeros escurridos de lechada y coqueras generalizadas.

#### PILA 10

La pila 10 tiene diferente tipología que el resto, careciendo de capitel.

Presenta un buen aspecto general, destacando únicamente la presencia generalizada de coqueras en ambos laterales y frente del tramo X.

En el frente del tramo XI se observan escurridos terrosos y ennegrecidos desde la coronación hasta el pie.

Lo expuesto puede observarse en las fotografías números 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69 y 70 del ANEJO II.

### **5.2.4.- TABLERO.**

#### TRAMO I

Presenta buen aspecto general con algunas manchas de humedad en ambas almas de la viga y ambos voladizos.

#### TRAMO II

Se observan ennegrecidos y manchas terrosas en ambos voladizos, almas de la viga y fibra inferior, de mayor intensidad en los laterales de la losa, así como humedades en los



voladizos. La junta de unión entre las losas 2 y 3 presenta armaduras vistas sobre el lateral derecho de la pila 2.

### TRAMO III

En ambos laterales se localizan escurridos. En ambos voladizos y en la fibra inferior de la viga existen humedades y manchas terrosas generalizadas.

### TRAMO IV

Existen manchas terrosas y de humedad en ambos voladizos y almas de la viga. En la fibra inferior se localiza una junta longitudinal que recorre el ala de la viga de la que surgen eflorescencias a 2,00 m de la pila 4, y existe un agujero a 2,00 m de la pila 3 rodeado de eflorescencias.

La junta de unión entre las losas 3 y 4 presenta armaduras vistas sobre el lateral derecho de la pila 3.

### TRAMO V

Ambas almas de la viga presentan coqueras, así como ennegrecidos en los 0,25 m superiores del alma izquierda.

En la fibra inferior se producen humedades y manchas terrosas.

La unión del alma izquierda de la viga con el voladizo presenta un mal acabado observándose meteorizaciones.

### TRAMO VI

Los voladizos se encuentran ennegrecidos y presentan algunas vigas completamente coloreadas por manchas terrosas. Se observan escurridos en los laterales de la viga. Y la fibra inferior presenta manchas terrosas y humedades generalizadas.

### TRAMO VII

Tanto en el lateral derecho como en el izquierdo se distinguen coqueras de manera generalizada. Ambos voladizos presentan ennegrecidos, manchas terrosas y eflorescencias. La viga se encuentra ennegrecida en sus almas, especialmente en los 0,25 m superiores del





alma izquierda, donde se acompañan de escurridos y salpicaduras de lechada. En la fibra inferior se observan manchas de humedad y terrosas generalizadas.

#### TRAMO VIII

En este tramo tanto los voladizos como la fibra inferior de la viga presentan humedades y manchas terrosas. En el alma derecha se observan escurridos procedentes de la plataforma a 1,50 m de la pila 8.

#### TRAMO IX

El estado general es óptimo a excepción de los escurridos procedentes de la plataforma en ambos laterales de la viga.

#### TRAMO X

En el lateral derecho, el alma de la viga cuenta con escurridos terrosos y de humedad con eflorescencias desde su coronación

En el lateral izquierdo existen pintadas tipo grafiti.

#### TRAMO XI

Se observan escurridos terrosos y de humedad acompañados de eflorescencias en ambos voladizos y laterales. En el tercio dorsal del lateral izquierdo del tablero existen pintadas tipo grafiti.

Para mejor comprensión de lo descrito, consultar las fotografías número 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79 y 80 del ANEJO II y los planos del ANEJO III.

### **5.3.- APOYOS.**

Los apoyos presentan en general buen estado. Resulta necesario eliminar los pernos de montaje, todavía presentes en la mayoría de los aparatos de apoyo.

Puede verse en las fotografías comprendidas entre los números del 40 al 53 del ANEJO II.



#### **5.4.- PASEOS DE SERVICIO Y BARANDILLAS.**

El tránsito peatonal se realiza de forma segura por los paseos de servicio que cuentan con barandillas y muretes guardabalasto.

La canaleta de comunicaciones que discurre paralela a la traza junto al paseo derecho también se encuentra en buen estado.

Lo expuesto puede observarse en las fotografías números 81 y 82 del ANEJO II.

#### **5.5.- SISTEMA DE DRENAJE.**

Según se indica en los planos del Modificado del Proyecto Constructivo, la estructura cuenta con impermeabilización y sistema de drenaje en el trasdós de sus elementos principales como se ha comentado en apartados anteriores. En el momento de la inspección no se han detectado signos que evidencien defectos o posibles fallos del sistema.

#### **5.6.- MATERIAL DE VÍA.**

En cuanto al estado del material de vía, presenta en general un buen aspecto tanto para las traviesas monobloques como para los carriles y sujeciones. No se han detectado sujeciones sueltas ni huidas.

Lo expuesto puede observarse en la fotografía número 83 del ANEJO II.



## 6.- ANÁLISIS TEÓRICO



## **6.- ANÁLISIS TEÓRICO.**

### **6.1.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.**

La documentación de Proyecto facilitada por el Ministerio de Fomento consta del Cálculo de la estructura, PUENTE y TERRENO en calidad de documento “MODIFICACIÓN Nº 2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1.” al igual que los Planos de la Estructura, Detalles y Situación cuyas copias se incluyen en el Anejo I del presente documento.

Basándose en esta documentación se ha realizado una evaluación del cálculo estructural de la Estructura E-4.8 con resultados favorables partiendo de las siguientes premisas:

- Las acciones consideradas en el proyecto de la estructura son acordes con las especificaciones de la “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril (IAPF-07), de septiembre de 2007”.
- Las características de los materiales y los coeficientes de cálculo adoptados son acordes con lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), de agosto de 2008.
- El proceso de cálculo de esfuerzos y dimensionado se ha realizado de acuerdo con la Normativa en vigor.

El dimensionado que figura en los planos es acorde a los cálculos realizados respetando los niveles de seguridad establecidos.

### **6.2.- BASES DE CÁLCULO.**

Atendiendo al carácter estructural de las obras y visto que las recomendaciones a ejecutar de este informe están enfocadas a la durabilidad funcional del puente no se considera necesario la realización de un cálculo estructural para aquellas actuaciones que representan un refuerzo o una rehabilitación del puente objeto de este informe.



### **6.3.- RESULTADOS.**

En consecuencia, no se facilita una relación de las conclusiones de dichos cálculos.



## 7.- DICTAMEN



## 7.- DICTAMEN.

Una vez realizada la descripción de la estructura y comentados los datos obtenidos en la inspección técnica se pasa a establecer las siguientes conclusiones y recomendaciones que de ellos se extraen, en orden a mantener la seguridad de la obra, teniendo en cuenta que se consideran dos tipos de daños:

- **Daños de clase 1:** los relacionados con la seguridad estructural y la aptitud del puente para resistir las cargas de servicio y las acciones de proyecto.
- **Daños de clase 2:** aquellos relacionados con mejoras en el equipamiento o producidos por el uso que afecten a la vida útil de la estructura pero no a su seguridad estructural o a su aptitud para mantener las condiciones de servicio.

### 7.1.- VALORACIÓN DE DAÑOS.

#### 7.1.1.- Daños de clase 1.

No se han detectado daños relacionados con la seguridad estructural y la aptitud del puente para resistir las cargas de servicio y las acciones de proyecto.

#### 7.1.2.- Daños de clase 2.

La estructura presenta, en líneas generales, buen aspecto. Las anomalías detectadas son, en su mayor parte, fruto de una ejecución no del todo cuidada. Los daños observados son los característicos de una obra de hormigón armado careciendo de importancia para el comportamiento funcional de la estructura. La incidencia de los mismos sobre la capacidad portante de la estructura es poco relevante y afectan únicamente a la durabilidad de la obra.

Las manchas de humedad en los voladizos del tablero, así como los escurridos terrosos son motivadas por el agua que escurre desde la plataforma.

Las segregaciones y coqueras que se aprecian en los paramentos de los distintos elementos de la estructura indican una incorrecta puesta en obra del hormigón o una elección inadecuada de la consistencia del hormigón.



Las manchas producidas por fugas de lechada que se aprecian en los paramentos de las pilas, ponen de manifiesto una ejecución poco cuidada.

Las armaduras vistas en las juntas entre tableros situadas sobre las pilas se deben a una ejecución no del todo cuidada.

Los pernos temporales de montaje en alguno de los aparatos de apoyo deben ser retirados debido a que pueden provocar daños ya que impiden el correcto funcionamiento del aparato.

Los daños recogidos durante la inspección técnica, ya han sido narrados en el capítulo 5 y su localización plasmada en los ANEJOS IV y V; sólo queda apuntar las acciones a tomar para que la obra cumpla la función para la que fue proyectada y construida.

## **7.2.- CAPACIDAD PORTANTE.**

De acuerdo con la inspección técnica llevada a cabo y la valoración de daños efectuada puede concluirse que en el momento actual la capacidad portante de la obra y debido a su reciente ejecución no aparenta encontrarse comprometida.





## 8.- RECOMENDACIONES



## **8.- RECOMENDACIONES.**

Se establecen en este apartado las medidas a tomar para que la obra sea mantenida, vigilada y reparada a fin de dejarla en las mejores condiciones de servicio posibles.

### **8.1.- ASPECTOS FUNCIONALES.**

#### **8.1.1.- Daños de clase 1.**

De acuerdo con lo observado en la estructura no se aprecian procesos o síntomas que puedan hacer pensar en la existencia de daños que conlleven pérdidas de la seguridad estructural y la aptitud del puente para resistir las cargas de servicio y las acciones de proyecto, por lo que no se señala actuación alguna al respecto.

#### **8.1.2.- Daños de clase 2.**

Se engloban en este apartado aquellas actuaciones encaminadas a la solución de los daños detectados y clasificados como de clase 2, que actualmente no comprometen la seguridad estructural y la aptitud del puente para resistir las cargas de servicio y las acciones de proyecto.

### **8.2.- CONSERVACION Y MANTENIMIENTO.**

A continuación se relacionan los indicadores de estado, con la valoración de los índices de gravedad y los códigos de los defectos observados en los elementos estructurales que figuran en el anterior apartado de Inspección Técnica; así como la propuesta de actuaciones de reparación y/o mantenimiento.

#### **DEFECTOS CONSTRUCTIVOS**

##### **Pequeños defectos geométricos en paramentos. D-1 Largo plazo. DC-1**

En las pilas de la estructura, se observan defectos en las juntas de hormigonado horizontales, los cuales se deben a una ejecución poco cuidada.



### Porosidad. D-1 Largo plazo. DC-3

En la fibra inferior del tablero y en la coronación de las pilas se observan ligeras manchas de humedad y ennegrecidos, sobre todo procedentes de la plataforma.

Limpieza de las superficies afectadas con ennegrecidos y manchas de humedad mediante chorreado de agua-arena a presión.

### Segregaciones de áridos, coqueras y defectos de hormigonado (sin armadura vista). D-1 Largo plazo. DC-4

La presencia de coqueras encontradas en los paramentos de distintos elementos de la estructura, se debe a una ejecución no cuidada de la puesta en obra del hormigón.

### Falta de estanqueidad de las juntas. D-1 Largo Plazo. DC-6

Se producen escurridos terrosos a través de la coronación de las pilas y en ambos vuelos de tablero, que además continúan por los laterales de la viga.

Se recomienda la limpieza de las superficies afectadas con escurridos terrosos mediante chorreado de agua-arena a presión.

### Segregaciones de áridos, coqueras y defectos de hormigonado (con armadura vista). D-2 Medio plazo. DC-9

En las juntas entre tableros existentes sobre las pilas se detectan armaduras vistas debidas a una mala ejecución de los labios de las mismas.

Para evitar que la oxidación de estas armaduras deteriore zonas más profundas, se recomienda la aplicación de una pintura pasivante, cubriendo el conjunto posteriormente de un mortero reparador.

### Desconchones no mecánicos. D-2 Medio plazo. DC-13

En la fibra inferior de las vigas de los tramos IV y V, así como en la arista entre el frente de la pila 9 en tramo IX y su lateral izquierdo, se localizan desconchones causados por meteorización o por algún golpe.

Se recomienda la limpieza con chorro de arena o cepillo metálico y su recubrimiento con mortero de cemento.



## OTRAS RECOMENDACIONES

Cabe mencionar como se ha indicado en el punto 7.1-Valoración de daños del presente informe que los pernos de montaje de los aparatos de apoyo deben ser retirados para evitar el incorrecto funcionamiento de los mismos.



Madrid, a 14 de diciembre de 2010

Vº Bº

JEFE DE DIVISIÓN DE PUENTES,

Fdo.: Leendert de Haan.

INGENIERO AUTOR,

Fdo.: David Martín González.

Vº Bº

EL DIRECTOR DE ARQUITECTURA,  
ESTRUCTURAS E INSTRUMENTACIÓN

Fdo.: Fco. Javier Cortezo García.

Vº Bº

JEFE DE DIVISIÓN DE  
INSTRUMENTACIÓN Y ENSAYOS

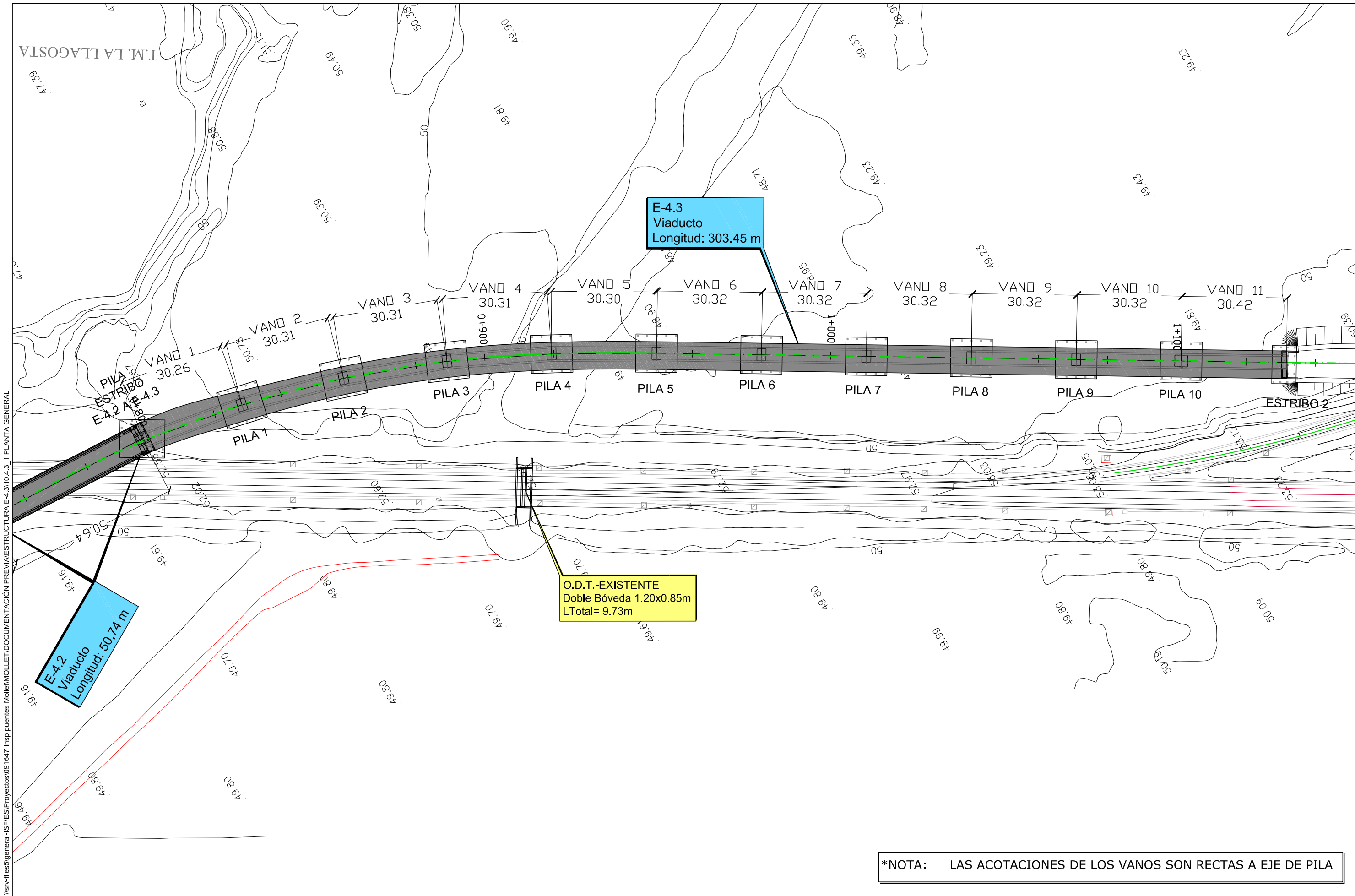
Fdo.: Justo Carretero Pérez.



## 9.- ANEJOS

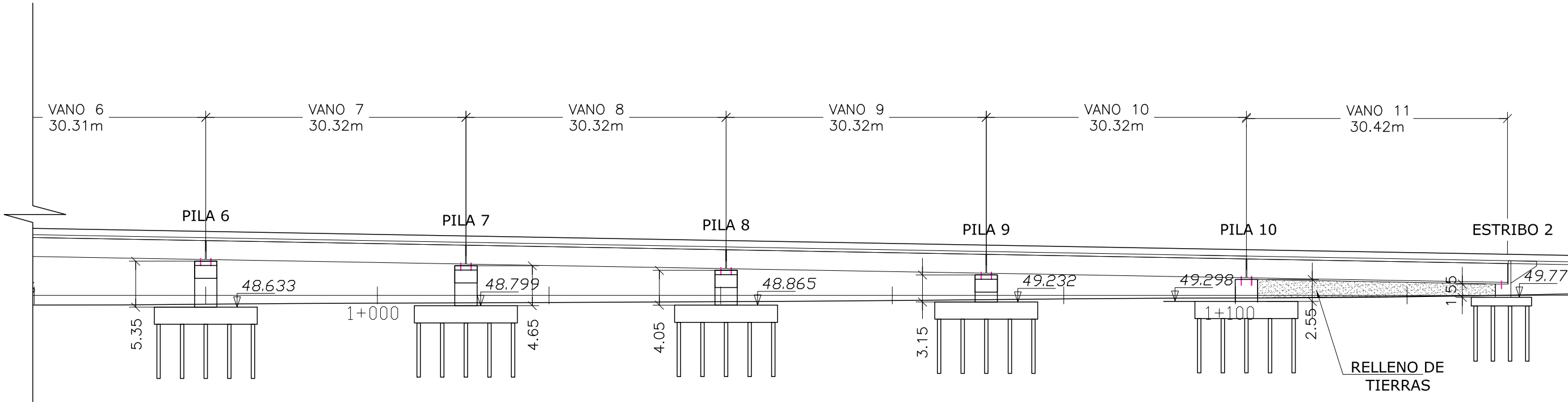
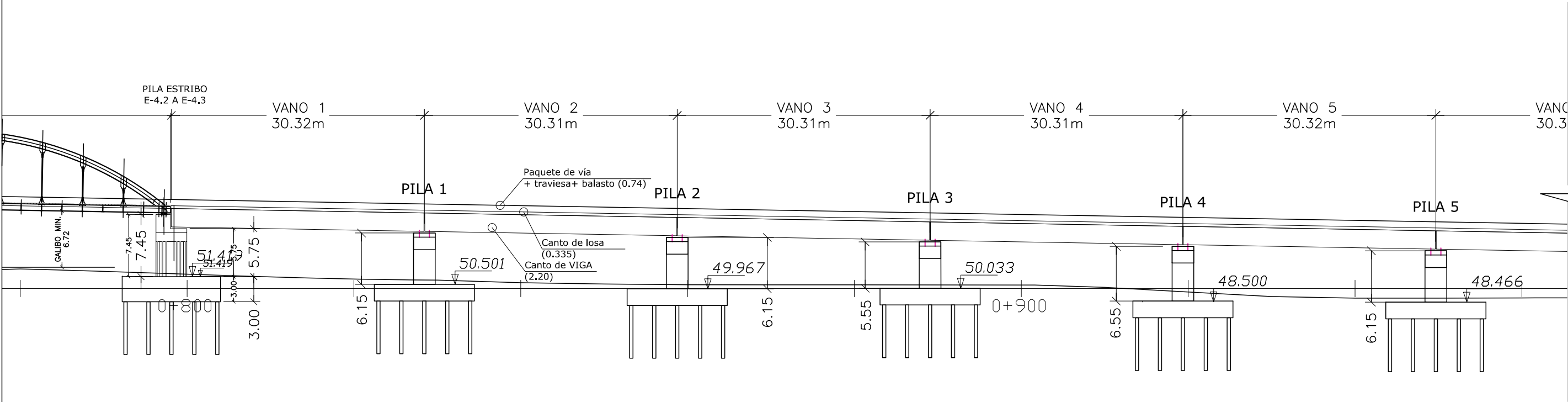


## **9.1.- ANEJO Nº 1- PLANOS**





LONGITUDINAL E-4.3



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:200  
0 4 8m  
NUMÉRICA GRÁFICA

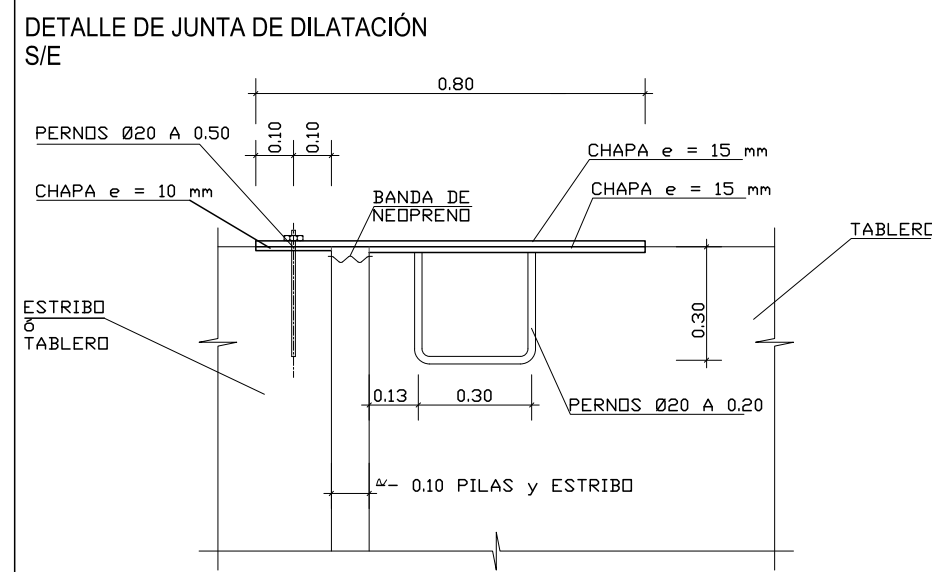
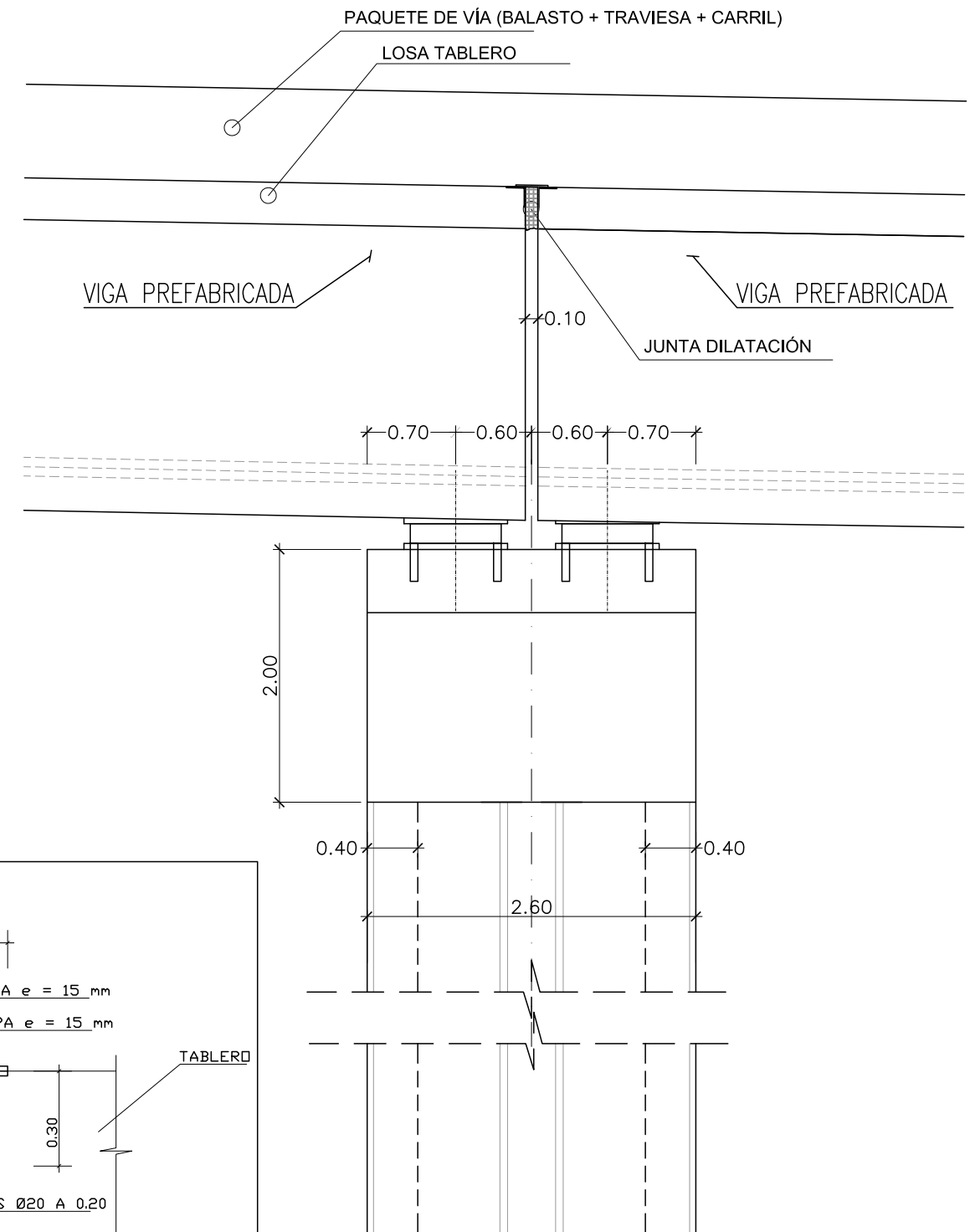
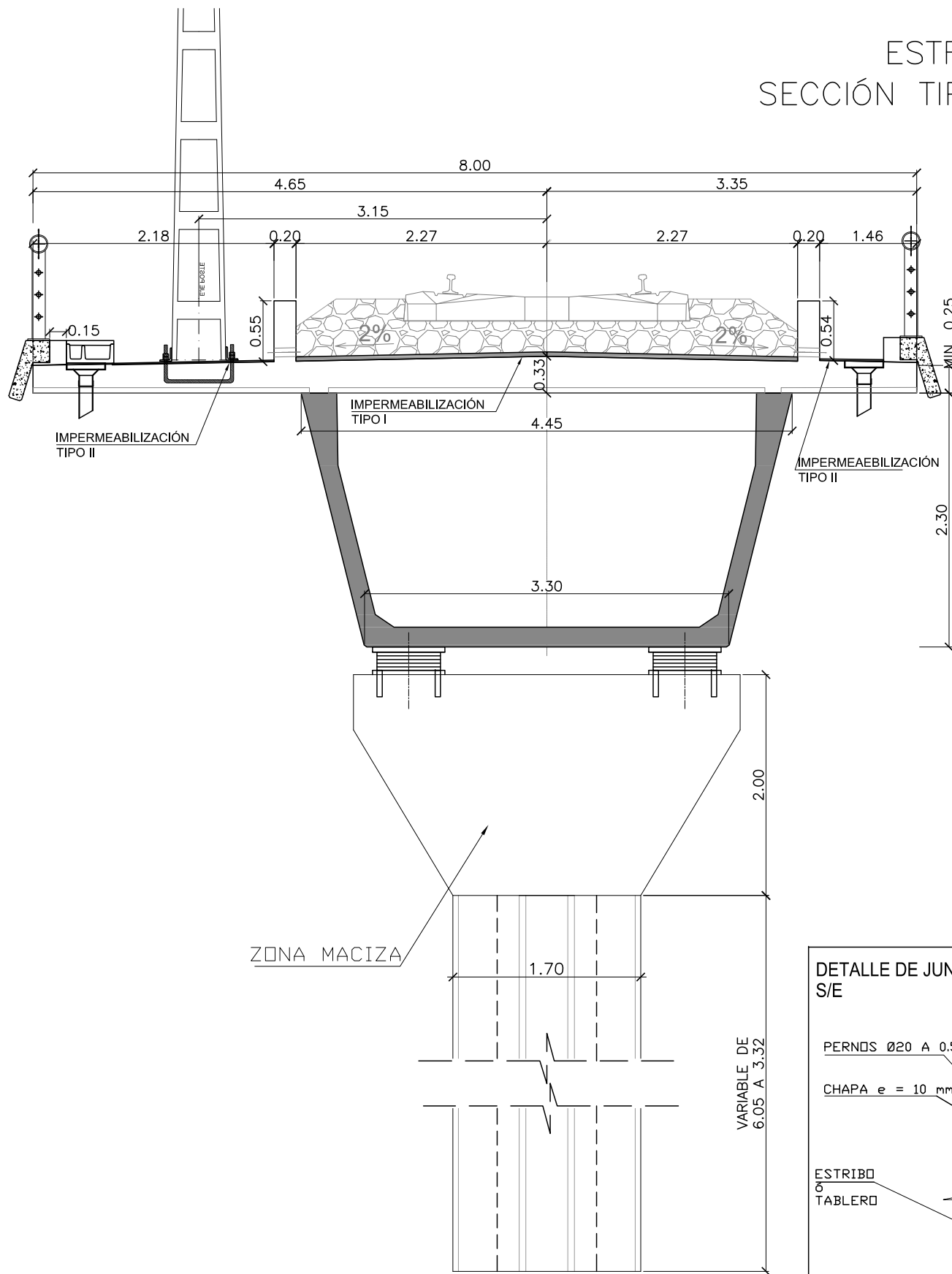
FECHA  
MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.3  
Nº DE HOJA  
HOJA 2 DE 48

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.3  
PERFIL LONGITUDINAL

## ESTRUCTURA 4.3

### SECCIÓN TIPO VIGAS EN VANOS



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS

SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

| TÍTULO |
|--------|
|--------|

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

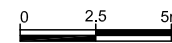
INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN N°2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:500

NUMÉRICA



### GRÁFICA

|       |
|-------|
| FECHA |
|-------|

MARZO 2011

|             |
|-------------|
| Nº DE PLANO |
| 10.4.3      |

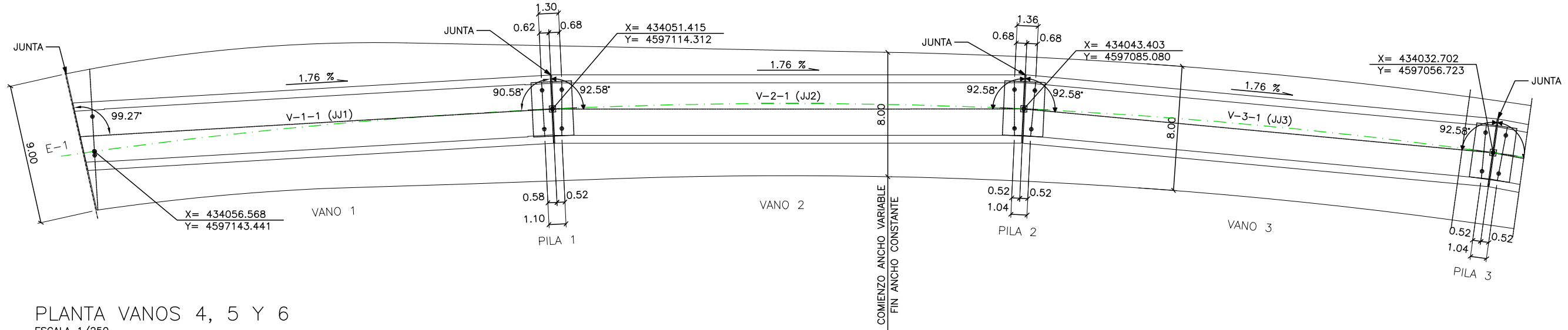
N° DE HOJA  
HOJA 3 DE 48

|                  |
|------------------|
| TÍTULO DEL PLANO |
|------------------|

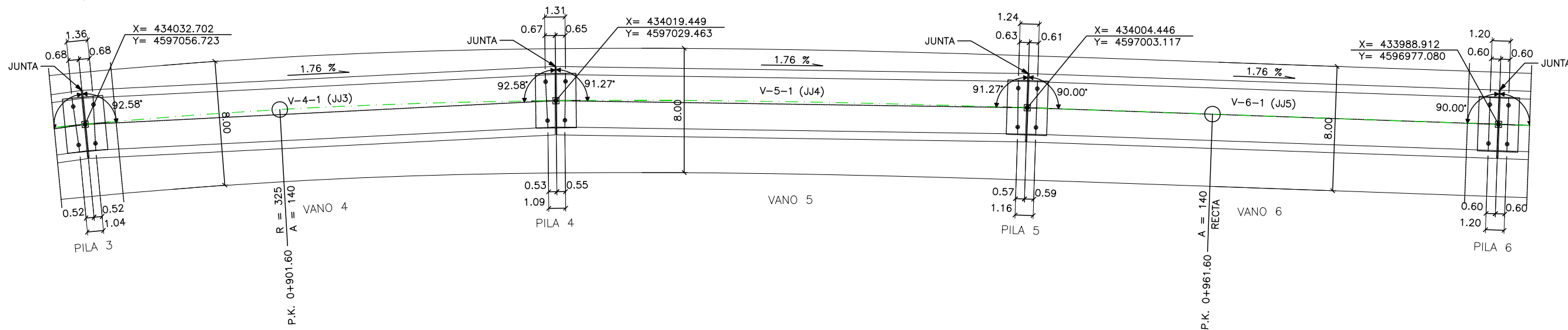
ESTRUCTURA E-4.3  
SECCION TIPO

REPLANTEO VIGAS E-4.3

PLANTA VANOS 1, 2 Y 3  
ESCALA 1/250



PLANTA VANOS 4, 5 Y 6  
ESCALA 1/250



|        | VIGAS        |          | LONGITUD<br>TOTAL<br>EN EL EJE | LUZ<br>DE<br>CALCULO | CULATA<br>DORSAL | CULATA<br>FRONTAL | APOYO DORSAL |             | APOYO FRONTAL |             |
|--------|--------------|----------|--------------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
|        | DENOMINACION | POSICION |                                |                      |                  |                   | X            | Y           | X             | Y           |
| VANO-1 | JJ1          | V-1-1    | 30.36                          | 28.96                | 0.85             | 0.55              | 434058.769   | 4597142.973 | 434052.751    | 4597114.641 |
|        |              |          |                                |                      |                  |                   | 434056.323   | 4597143.493 | 434050.305    | 4597115.161 |
| VANO-2 | JJ2          | V-2-1    | 30.21                          | 29.11                | 0.55             | 0.55              | 434052.453   | 4597113.406 | 434044.757    | 4597085.330 |
|        |              |          |                                |                      |                  |                   | 434050.042   | 4597114.067 | 434042.346    | 4597085.991 |
| VANO-3 | JJ3          | V-3-1    | 30.21                          | 29.11                | 0.55             | 0.55              | 434044.352   | 4597084.082 | 434034.074    | 4597056.846 |
|        |              |          |                                |                      |                  |                   | 434042.013   | 4597084.964 | 434031.735    | 4597057.728 |
| VANO-4 | JJ3          | V-4-1    | 30.21                          | 29.11                | 0.55             | 0.55              | 434033.556   | 4597055.642 | 434020.835    | 4597029.456 |
|        |              |          |                                |                      |                  |                   | 434031.307   | 4597056.734 | 434018.586    | 4597030.549 |
| VANO-5 | JJ4          | V-5-1    | 30.22                          | 29.12                | 0.55             | 0.55              | 434020.238   | 4597028.324 | 434005.829    | 4597003.020 |
|        |              |          |                                |                      |                  |                   | 434018.065   | 4597029.561 | 434003.657    | 4597004.257 |
| VANO-6 | JJ5          | V-6-1    | 30.22                          | 29.12                | 0.55             | 0.55              | 434005.212   | 4597001.961 | 433990.293    | 4596976.955 |
|        |              |          |                                |                      |                  |                   | 434003.065   | 4597003.242 | 433988.146    | 4596978.235 |

CUADRO DE ACCIONES

- PESO VIGA: CAJON-300.220.20 = 3,886 t/m
- PESO LOSA: emin = 25 cm; emax = 33cm  
 $\gamma_c = 2,5 \text{ t/m}$
- PAVIMENTO + IMPERMEABILIZACION: e = 5cm = 0,115 t/m<sup>2</sup>
- BALASTO: A = 2,356 m<sup>2</sup>;  $\gamma_B = 1,8 \text{ t/m}^3$
- VIAS + TRAVIESAS = 0,64 t/m
- CONDUCTOS + CABLEADOS = 0,300 t/m
- MURETES GUARDABALASTO= 0,275 t/m c.u.
- IMPOSTA + BARANDILLA = 0,500 t/m c.u.
- SOBRECARGA PASEOS = 0,500 t/m<sup>2</sup>
- SOBRECARGA TRENES: 1 TREN UIC-71  
COEFICIENTE CLASIFICACION  $\alpha = 1,21$   
COEFICIENTE IMPACTO  $\phi_2 = 1,097$



SECRETARIA DE ESTADO  
DE PLANIFICACION  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARIA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCION GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
S/E  
NUMÉRICA  
GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011

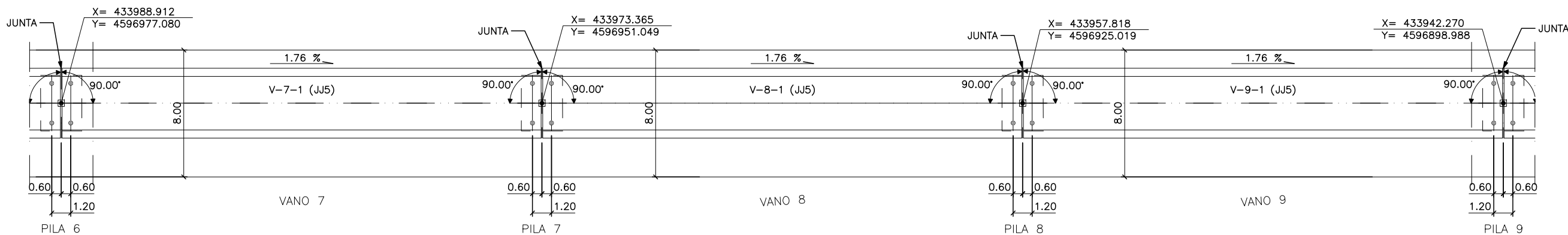
Nº DE PLANO  
10.4.3  
Nº DE HOJA  
HOJA 4 DE 48

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.3  
REPLANTEO DE VIGAS

REPLANTEO VIGAS E-4.3

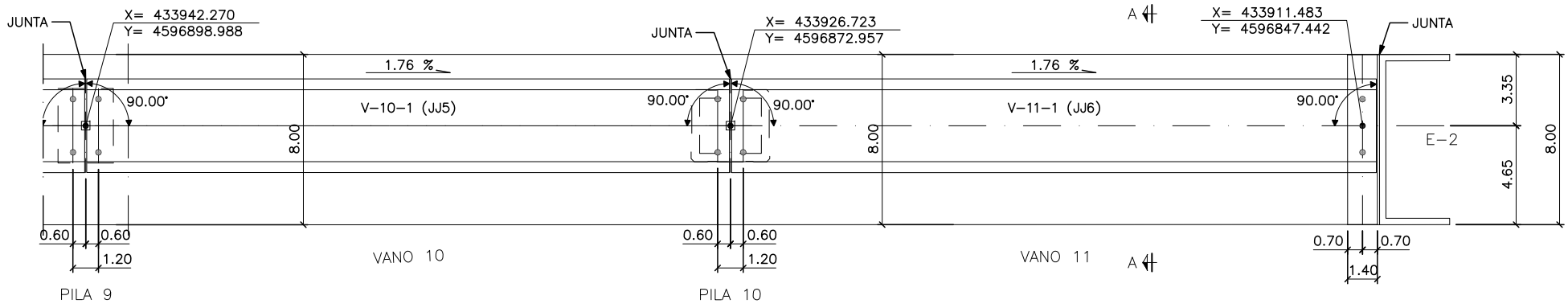
PLANTA VANOS 7, 8 Y 9

ESCALA 1/500



PLANTA VANOS 10 Y 11

ESCALA 1/500



|         | VIGAS        |          | LONGITUD<br>TOTAL<br>EN EL EJE | LUZ<br>DE<br>CALCULO | CULATA<br>DORSAL | CULATA<br>FRONTAL | APOYO DORSAL |             | APOYO FRONTAL |             |
|---------|--------------|----------|--------------------------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
|         | DENOMINACION | POSICION |                                |                      |                  |                   | X            | Y           | X             | Y           |
| VANO-7  | JJ5          | V-7-1    | 30.22                          | 29.12                | 0.55             | 0.55              | 433989.678   | 4596975.925 | 433974.746    | 4596950.924 |
|         |              |          |                                |                      |                  |                   | 433987.531   | 4596977.205 | 433972.599    | 4596952.204 |
| VANO-8  | JJ5          | V-8-1    | 30.22                          | 29.12                | 0.55             | 0.55              | 433974.131   | 4596949.894 | 433959.199    | 4596924.894 |
|         |              |          |                                |                      |                  |                   | 433971.984   | 4596951.174 | 433957.052    | 4596926.174 |
| VANO-9  | JJ5          | V-9-1    | 30.22                          | 29.12                | 0.55             | 0.55              | 433958.584   | 4596923.864 | 433943.651    | 4596898.863 |
|         |              |          |                                |                      |                  |                   | 433956.436   | 4596925.144 | 433941.504    | 4596900.143 |
| VANO-10 | JJ5          | V-10-1   | 30.22                          | 29.12                | 0.55             | 0.55              | 433943.036   | 4596897.833 | 433928.104    | 4596872.831 |
|         |              |          |                                |                      |                  |                   | 433940.889   | 4596899.113 | 433925.958    | 4596874.113 |
| VANO-11 | JJ6          | V-11-1   | 30.32                          | 29.12                | 0.55             | 0.65              | 433927.488   | 4596871.801 | 433912.557    | 4596846.801 |
|         |              |          |                                |                      |                  |                   | 433925.342   | 4596873.083 | 433910.410    | 4596848.082 |

CUADRO DE ACCIONES

- PESO VIGA: CAJON-300.220.20 = 3,886 t/m
- PESO LOSA:  $e_{min} = 25 \text{ cm}$ ;  $e_{max} = 33 \text{ cm}$   
 $\gamma_c = 2,5 \text{ t/m}$
- PAVIMENTO + IMPERMEABILIZACION:  $e = 5 \text{ cm} = 0,115 \text{ t/m}^2$
- BALASTO:  $A = 2,356 \text{ m}^2$ ;  $\gamma_B = 1,8 \text{ t/m}^3$
- VIAS + TRAVIESAS = 0,64 t/m
- CONDUCTOS + CABLEADOS = 0,300 t/m
- MURETES GUARDABALASTO= 0,275 t/m c.u.
- IMPOSTA + BARANDILLA = 0,500 t/m c.u.
- SOBRECARGA PASEOS = 0,500 t/m<sup>2</sup>
- SOBRECARGA TRENES: 1 TREN UIC-71  
COEFICIENTE CLASIFICACION  $\alpha = 1,21$   
COEFICIENTE IMPACTO  $\phi_2 = 1,097$

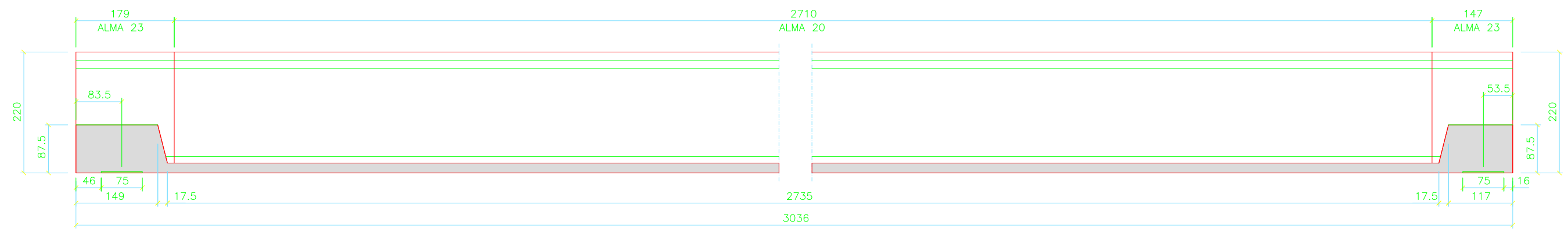


TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
S/E  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000  
1001  
1002  
1003  
1004  
1005  
1006  
1007  
1008  
1009  
1010  
1011  
1012  
1013  
1014  
1015  
1016  
1017  
1018  
1019  
1020  
1021  
1022  
1023  
1024  
1025  
1026  
1027  
1028  
1029  
1030  
1031  
1032  
1033  
1034  
1035  
1036  
1037  
1038  
1039  
1040  
1041  
1042  
1043  
1044  
1045  
1046  
1047  
1048  
1049  
1050  
1051  
1052  
1053  
1054  
1055  
1056  
1057  
1058  
1059  
1060  
1061  
1062  
1063  
1064  
1065  
1066  
1067  
1068  
1069  
1070  
1071  
1072  
1073  
1074  
1075  
1076  
1077  
1078  
1079  
1080  
1081  
1082  
1083  
1084  
1085  
1086  
1087  
1088  
1089  
1090  
1091  
1092  
1093  
1094  
1095  
1096  
1097  
1098  
1099  
1100  
1101  
1102  
1103  
1104  
1105  
1106  
1107  
1108  
1109  
1110  
1111  
1112  
1113  
1114  
1115  
1116  
1117  
1118  
1119  
1120  
1121  
1122  
1123  
1124  
1125  
1126  
1127  
1128  
1129  
1130  
1131  
1132  
1133  
1134  
1135  
1136  
1137  
1138  
1139  
1140  
1141  
1142  
1143  
1144  
1145  
1146  
1147  
1148  
1149  
1150  
1151  
1152  
1153  
1154  
1155  
1156  
1157  
1158  
1159  
1160  
1161  
1162  
1163  
1164  
1165  
1166  
1167  
1168  
1169  
1170  
1171  
1172  
1173  
1174  
1175  
1176  
1177  
1178  
1179  
1180  
1181  
1182  
1183  
1184  
1185  
1186  
1187  
1188  
1189  
1190  
1191  
1192  
1193  
1194  
1195  
1196  
1197  
1198  
1199  
1200  
1201  
1202  
1203  
1204  
1205  
1206  
1207  
1208  
1209  
1210  
1211  
1212  
1213  
1214  
1215  
1216  
1217  
1218  
1219  
1220  
1221  
1222  
1223  
1224  
1225  
1226  
1227  
1228  
1229  
1230  
1231  
1232  
1233  
1234  
1235  
1236  
1237  
1238  
1239  
1240  
1241  
1242  
1243  
1244  
1245  
1246  
1247  
1248  
1249  
1250  
1251  
1252  
1253  
1254  
1255  
1256  
1257  
1258  
1259  
1260  
1261  
1262  
1263  
1264  
1265  
1266  
1267  
1268  
1269  
1270  
1271  
1272  
1273  
1274  
1275  
1276  
1277  
1278  
1279  
1280  
1281  
1282  
1283  
1284  
1285  
1286  
1287  
1288  
1289  
1290  
1291  
1292  
1293  
1294  
1295  
1296  
1297  
1298  
1299  
1300  
1301  
1302  
1303  
1304  
1305  
1306  
1307  
1308  
1309  
1310  
1311  
1312  
1313  
1314  
1315  
1316  
1317  
1318  
1319  
1320  
1321  
1322  
1323  
1324  
1325  
1326  
1327  
1328  
1329  
1330  
1331  
1332  
1333  
1334  
1335  
1336  
1337  
1338  
1339  
1340  
1341  
1342  
1343  
1344  
1345  
1346  
1347  
1348  
1349  
1350  
1351  
1352  
1353  
1354  
1355  
1356  
1357  
1358  
1359  
1360  
1361  
1362  
1363  
1364  
1365  
1366  
1367  
1368  
1369  
1370  
1371  
1372  
1373  
1374  
1375  
1376  
1377  
1378  
1379  
1380  
1381  
1382  
1383  
1384  
1385  
1386  
1387  
1388  
1389  
1390  
1391  
1392  
1393  
1394  
1395  
1396  
1397  
1398  
1399  
1400  
1401  
1402  
1403  
1404  
1405  
1406  
1407  
1408  
1409  
1410  
1411  
1412  
1413  
1414  
1415  
1416  
1417  
1418  
1419  
1420  
1421  
1422  
1423  
1424  
1425  
1426  
1427  
1428  
1429  
1430  
1431  
1432  
1433  
1434  
1435  
1436  
1437  
1438  
1439  
1440  
1441  
1442  
1443  
1444  
1445  
1446  
1447  
1448  
1449  
1450  
1451  
1452  
1453  
1454  
1455  
1456  
1457  
1458  
1459  
1460  
1461  
1462  
1463  
1464  
1465  
1466  
1467  
1468  
1469  
1470  
1471  
1472  
1473  
1474  
1475  
1476  
1477  
1478  
1479  
1480  
1481  
1482  
1483  
1484  
1485  
1486  
1487  
1488  
1489  
1490  
1491  
1492  
1493  
1494  
1495  
1496  
1497  
1498  
1499  
1500  
1501  
1502  
1503  
1504  
1505  
1506  
1507  
1508  
1509  
1510  
1511  
1512  
1513  
1514  
1515  
1516  
1517  
1518  
1519  
1520  
1521  
1522  
1523  
1524  
1525  
1526  
1527  
1528  
1529  
1530  
1531  
1532  
1533  
1534  
1535  
1536  
1537  
1538  
1539  
1540  
1541  
1542  
1543  
1544  
1545  
1546  
1547  
1548  
1549  
1550  
1551  
1552  
1553  
1554  
1555  
1556  
1557  
1558  
1559  
1560  
1561  
1562  
1563  
1564  
1565  
1566  
1567  
1568  
1569  
1570  
1571  
1572  
1573  
1574  
1575  
1576  
1577  
1578  
1579  
1580  
1581  
1582  
1583  
1584  
1585  
1586  
1587  
1588  
1589  
1590  
1591  
1592  
1593  
1594  
1595  
1596  
1597  
1598  
1599  
1600  
1601  
1602  
1603  
1604  
1605  
1606  
1607  
1608  
1609  
1610  
1611  
1612  
1613  
1614  
1615  
1616  
1617  
1618  
1619  
1620  
1621  
1622  
1623  
1624  
1625  
1626  
1627  
1628  
1629  
1630  
1631  
1632  
1633  
1634  
1635  
1636  
1637  
1638  
1639  
1640  
1641  
1642  
1643  
1644  
1645  
1646  
1647  
1648  
1649  
1650  
1651  
1652  
1653  
1654  
1655  
1656  
1657  
1658  
1659  
1660  
1661  
1662  
1663  
1664  
1665  
1666  
1667  
1668  
1669  
1670  
1671  
1672  
1673  
1674  
1675  
1676  
1677  
1678  
1679  
1680  
1681  
1682  
1683  
1684  
1685  
1686  
1687  
1688  
1689  
1690  
1691  
1692  
1693  
1694  
1695  
1696  
1697  
1698  
1699  
1700  
1701  
1702  
1703  
1

SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)  
ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)

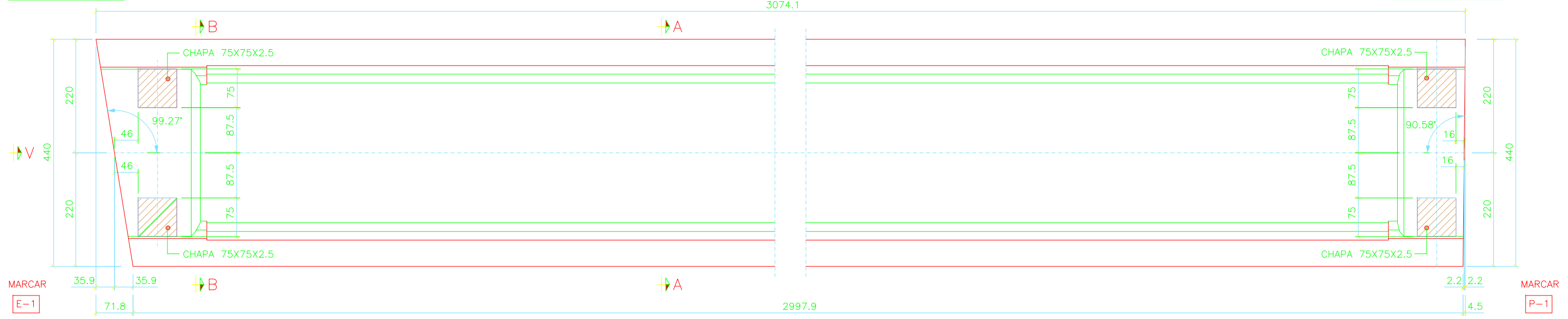


EXTREMO MARCADO  
CON LA LETRA "J"

PLANTA  
ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)

MARCAR EXTERIOR CURVA

EXTREMO MARCADO  
CON LA LETRA "J"

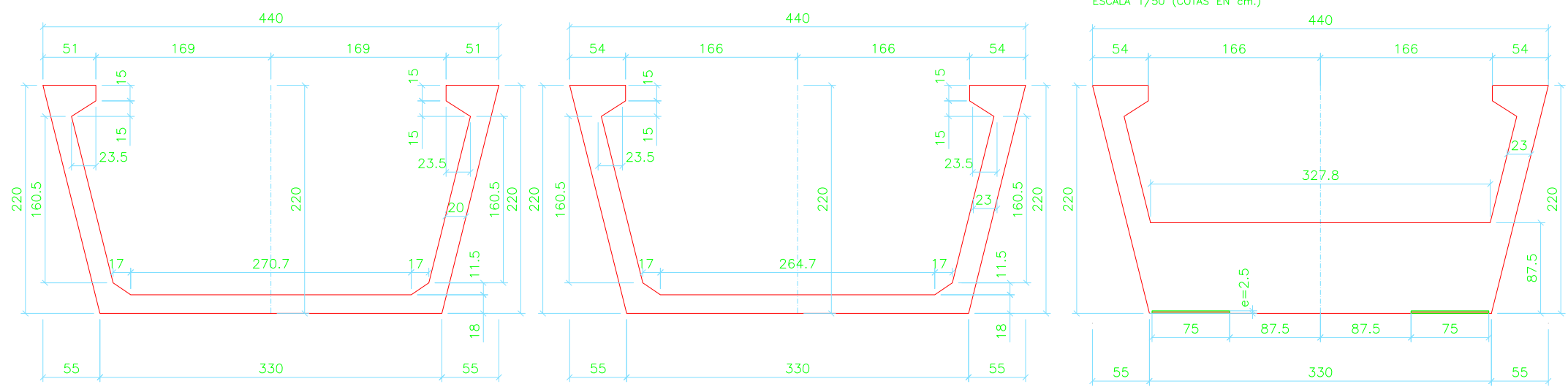


MARCAR INTERIOR CURVA

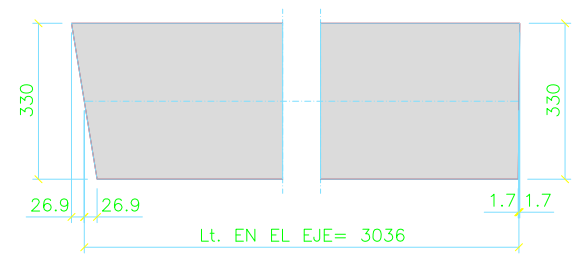
SECCION A-A  
ESCALA 1/50 (COTAS EN cm.)

SECCION B-B  
ESCALA 1/50 (COTAS EN cm.)

VISTA POR V  
ESCALA 1/50 (COTAS EN cm.)



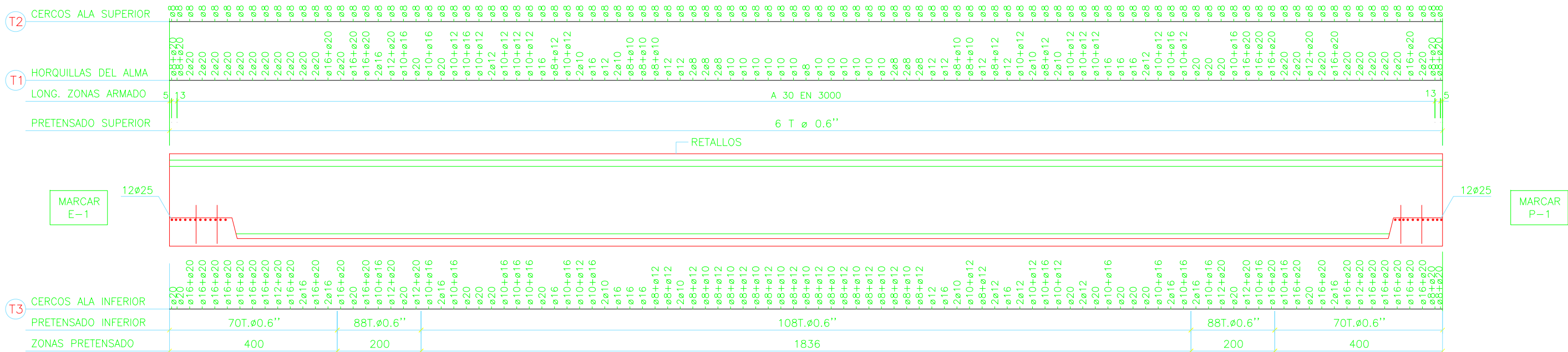
PLANTA EN SOLERA  
ESCALA 1/150 (COTAS EN cm.)



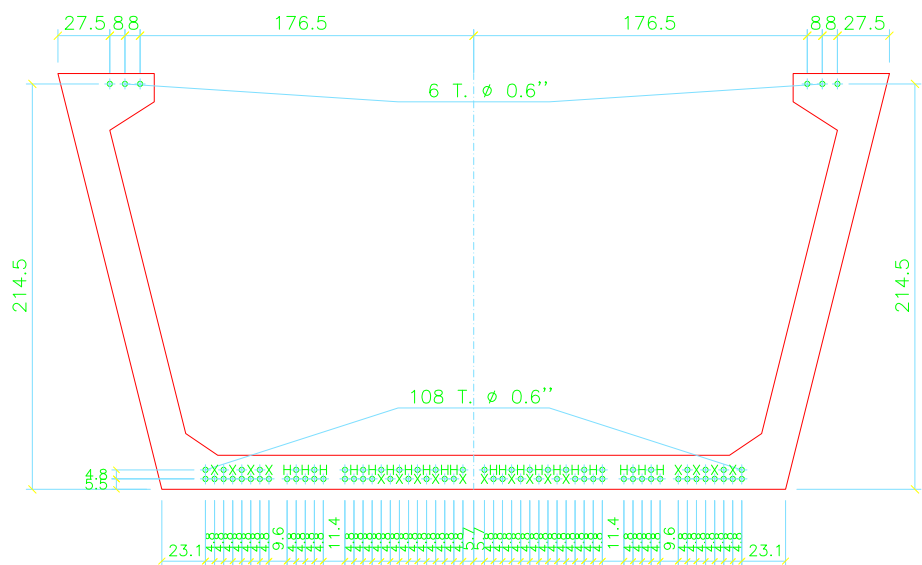
PESO TOTAL DE LA VIGA= 141.70 Tn.

Nº DE UNIDADES= 1

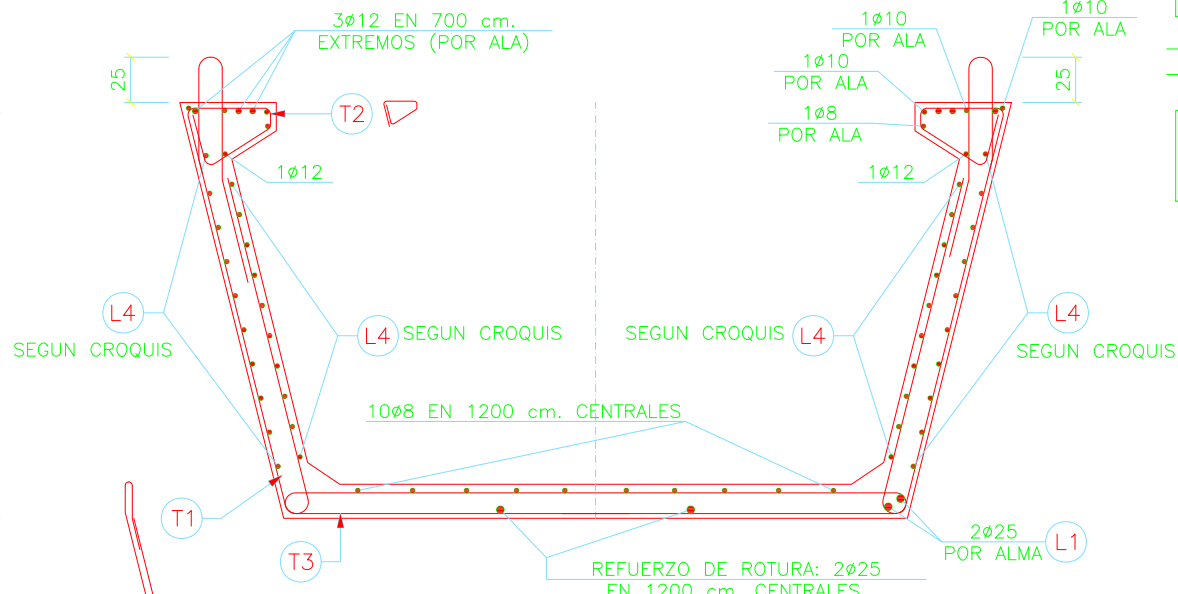
SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)  
ESCALA 1/100 (COTAS EN cm.)



SECCION TRANSVERSAL: PRETENSADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



SECCION TRANSVERSAL: ARMADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



EL HORMIGONADO DEL CAJON SE PRODUCIRA EN 2 FASES, PUDIENDO EXISTIR UNA JUNTA DE HORMIGONADO EN LA BASE DE LAS ALMAS

- CONTRAFLECHA INICIAL DE VIGA AISLADA PREVISTA: 49 mm
- CONTRAFLECHA A 90 DIAS DE VIGA AISLADA PREVISTA: 76 mm.

RESISTENCIAS NECESARIAS :  
PARA TRANSFERIR EL PRETENSADO  $f_{ckj}$ = 40 MPa.  
PARA TRANSPORTE  $f_{ckj}$ = 46 MPa.

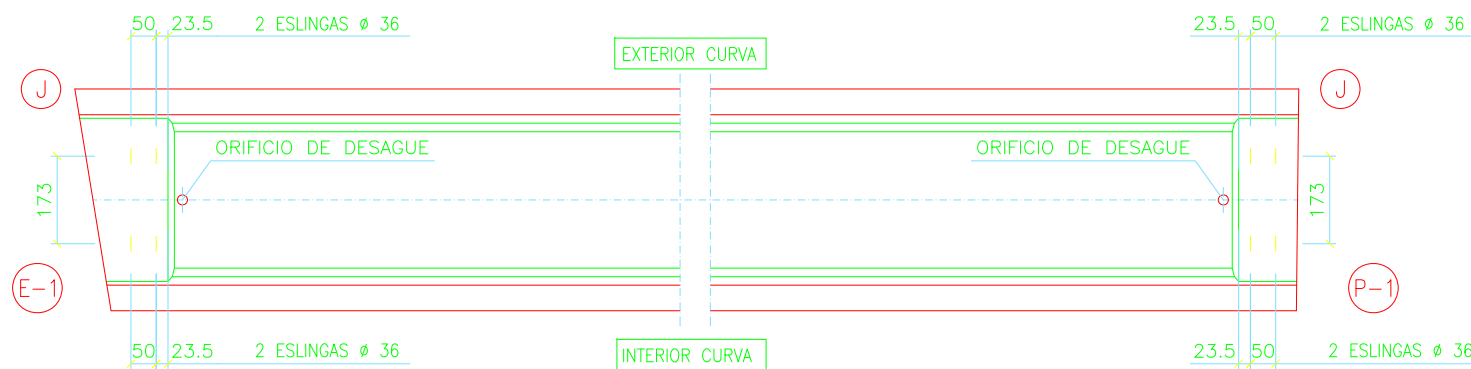
| VIGA | UNID. | PESO (Tn.) |
|------|-------|------------|
| JJ1  | 1     | 141.70     |

RECUBRIMIENTO NOMINAL= 2.5 cm.

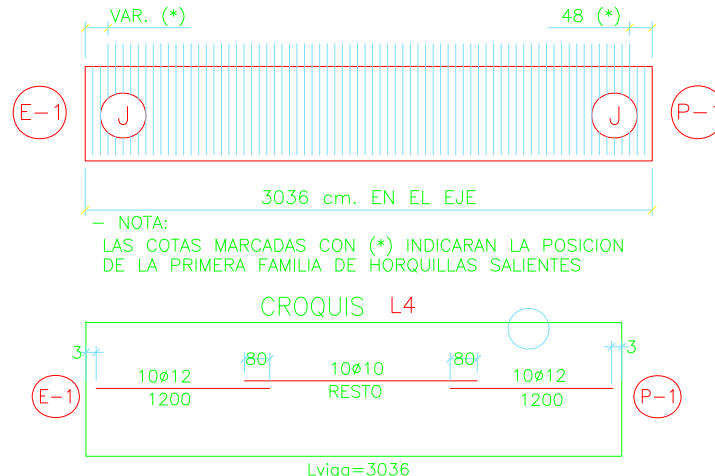
| CARACTERISTICAS MATERIALES/COEFICIENTES SEGURIDAD SEGUN NORMA EHE |                |             |                               |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------------|
| MATERIAL                                                          | CALIDAD        | CONTROL     | CF.SEG                        |
| Hormigón                                                          | HP-55/F/20/IIb | Estadístico | Cc=1.5                        |
| Acero pasivo                                                      | B-500S         | Normal      | Cs=1.15                       |
| Acero pretensado                                                  | Y 1860 S7      | Normal      | Cs=1.15                       |
| Acciones                                                          |                | Intenso     | Cg=1.35<br>Cq=1.50<br>Cp=1.00 |

VUELO MAXIMO DE TRANSPORTE 3.5 m.

PLANTA  
ESCALA 1/150 (COTAS EN cm.)

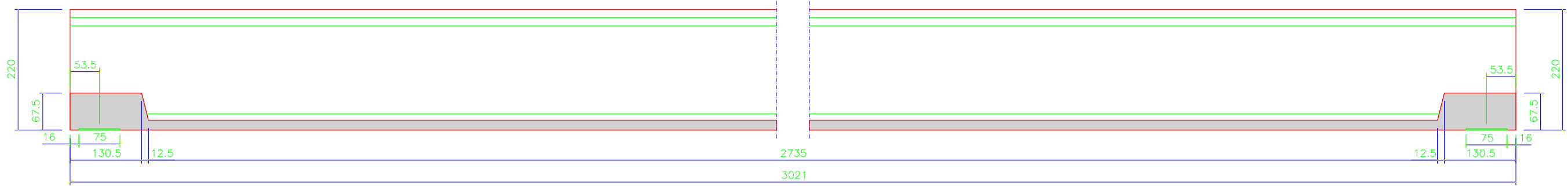


ALZADO ESQUEMATICO





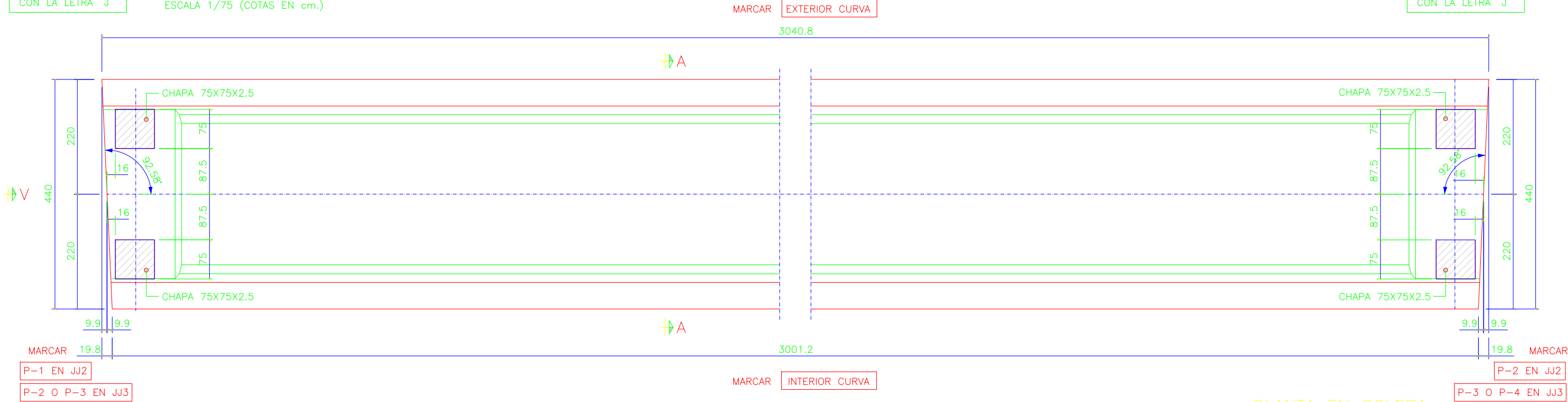
SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)  
ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)



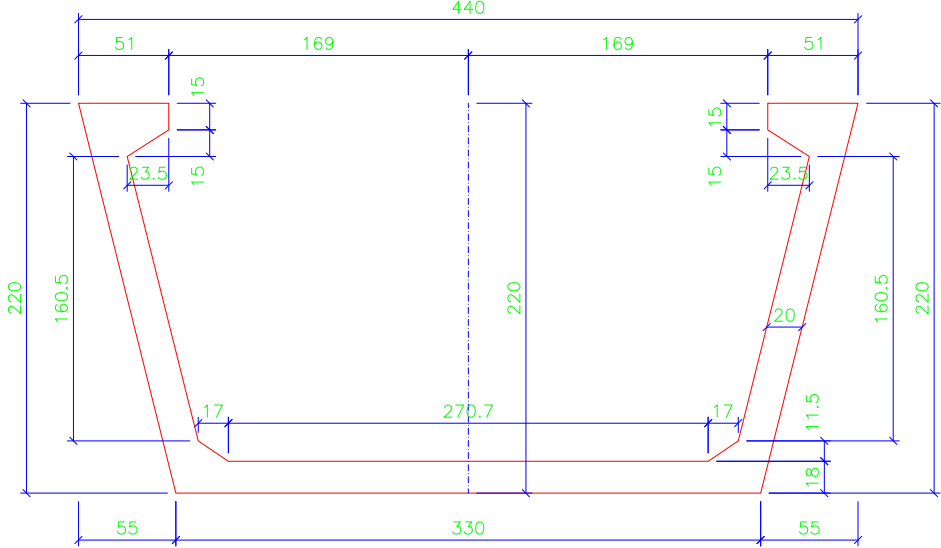
EXTREMO MARCADO  
CON LA LETRA "J"

PLANTA  
ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)

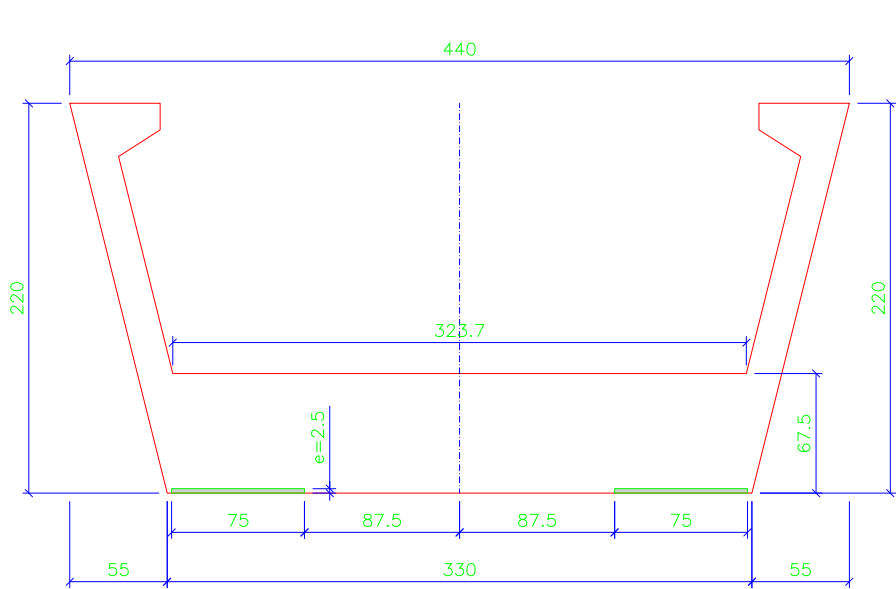
EXTREMO MARCADO  
CON LA LETRA "J"



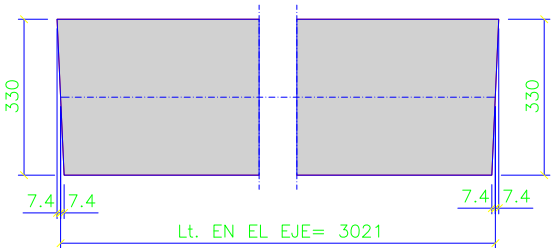
SECCION A-A  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



VISTA POR V  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



PLANTA EN SOLERA  
ESCALA 1/150 (COTAS EN cm.)



| VIGA | UNIDADES | PESO     |
|------|----------|----------|
| JJ2  | 1        | 130.6 Tn |
| JJ3  | 2        | 130.6 Tn |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
ELENA AYUSO MATEOS

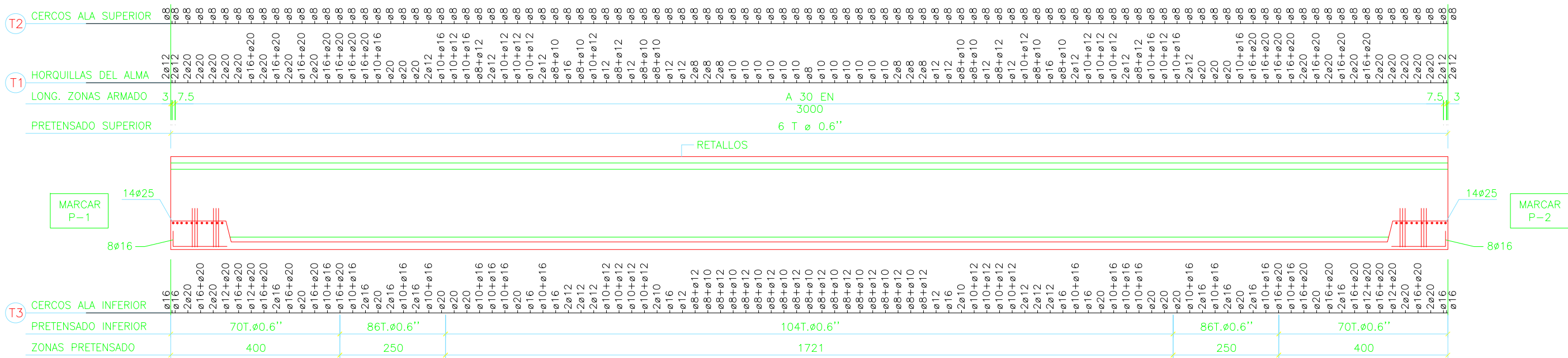
ESCALA ORIGINAL A1  
1:25  
0 1.25 2.50m  
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011

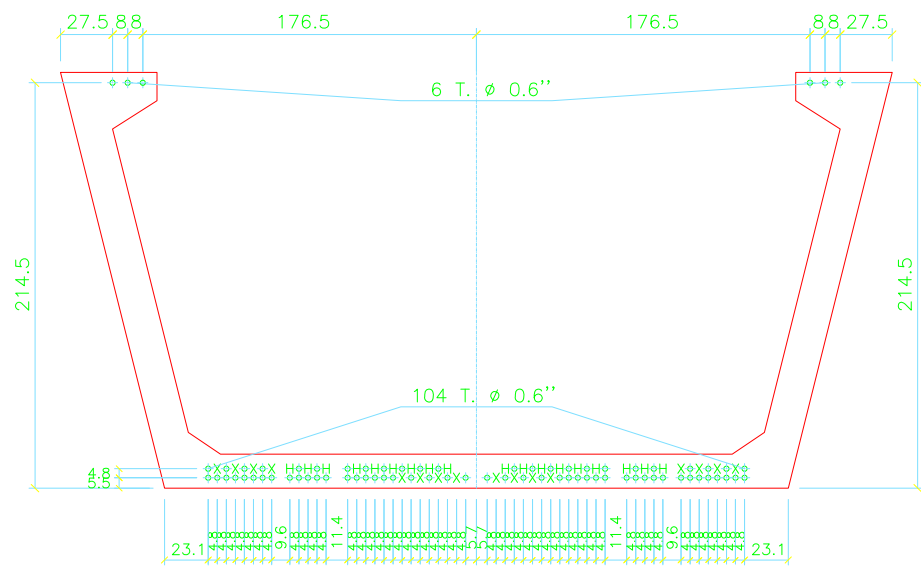
Nº DE PLANO  
10.4.3  
Nº DE HOJA  
HOJA 8 DE 48

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ARMADO VIGAS  
GEOMETRÍA VIGAS VANOS 2-4  
VIGAS JJ2 Y JJ3

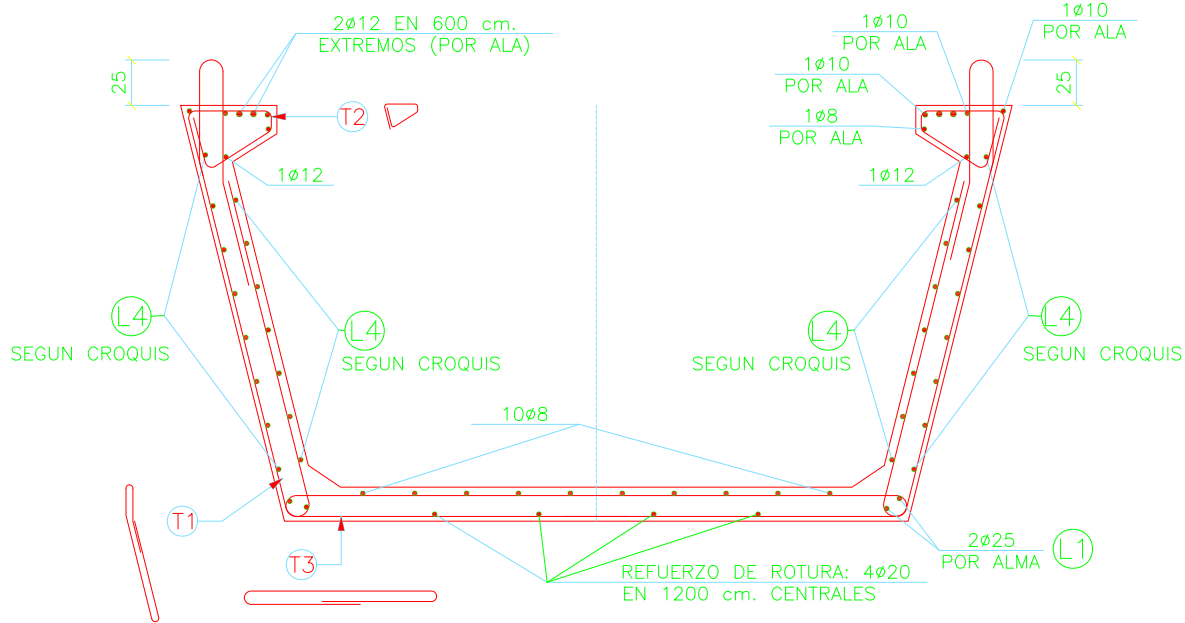
SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)  
ESCALA 1/100 (COTAS EN cm.)



SECCION TRANSVERSAL: PRETENSADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



SECCION TRANSVERSAL: ARMADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



EL HORMIGONADO DEL CAJON SE PRODUCIRA EN 2 FASES, PUDIENDO EXISTIR UNA JUNTA DE HORMIGONADO EN LA BASE DE LAS ALMAS

- CONTRAFLECHA INICIAL DE VIGA AISLADA PREVISTA: 48 mm
- CONTRAFLECHA A 90 DIAS DE VIGA AISLADA PREVISTA: 76 mm.

RESISTENCIAS NECESARIAS :  
PARA TRANSFERIR EL PRETENSADO  $f_{ckj} = 39 \text{ MPa}$ .  
PARA TRANSPORTE  $f_{ckj} = 41 \text{ MPa}$ .

| VIGA | UNID. | PESO (Tn.) |
|------|-------|------------|
| JJ2  | 1     | 130.6      |

RECUBRIMIENTO NOMINAL= 2.5 cm.

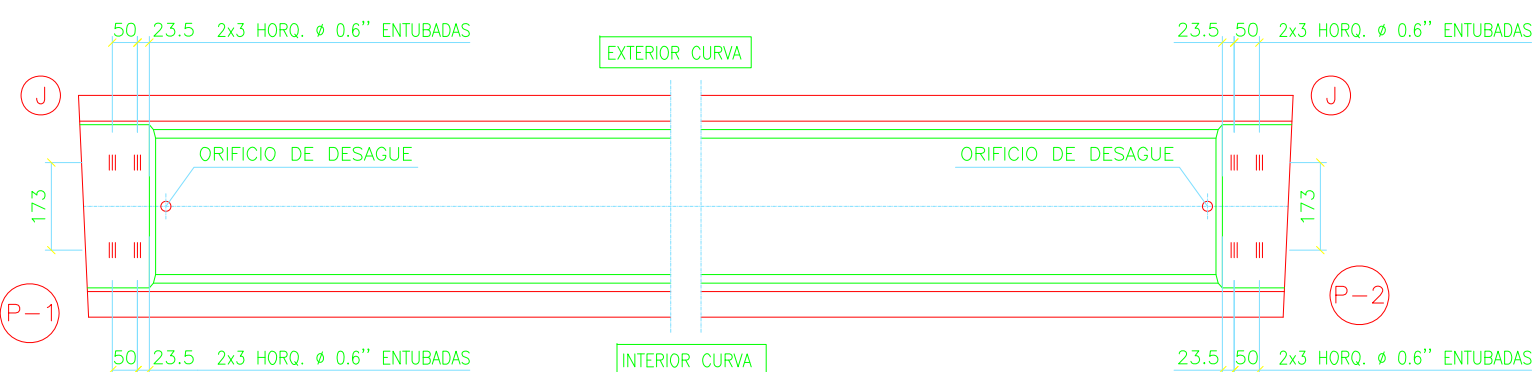
| CARACTERISTICAS MATERIALES/COEFICIENTES SEGURIDAD SEGUN NORMA EHE |                |             |                                              |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|----------------------------------------------|
| MATERIAL                                                          | CALIDAD        | CONTROL     | CF.SEG                                       |
| Hormigón                                                          | HP-55/F/20/IIb | Estadístico | $C_c = 1.5$                                  |
| Acero pasivo                                                      | B-500S         | Normal      | $C_s = 1.15$                                 |
| Acero pretensado                                                  | Y 1860 S7      | Normal      | $C_s = 1.15$                                 |
| Acciones                                                          |                | Intenso     | $C_g = 1.35$<br>$C_q = 1.50$<br>$C_p = 1.00$ |

VUELO MAXIMO DE TRANSPORTE 3.5 m.

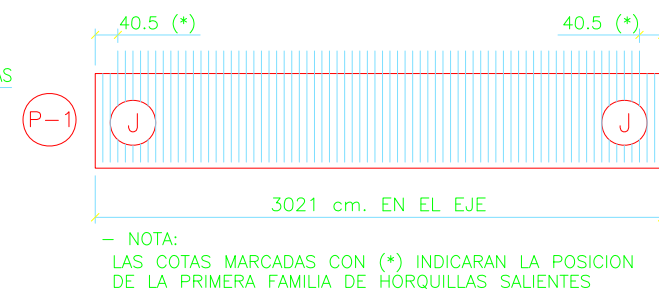
CROQUIS (L4)



PLANTA  
ESCALA 1/150 (COTAS EN cm.)



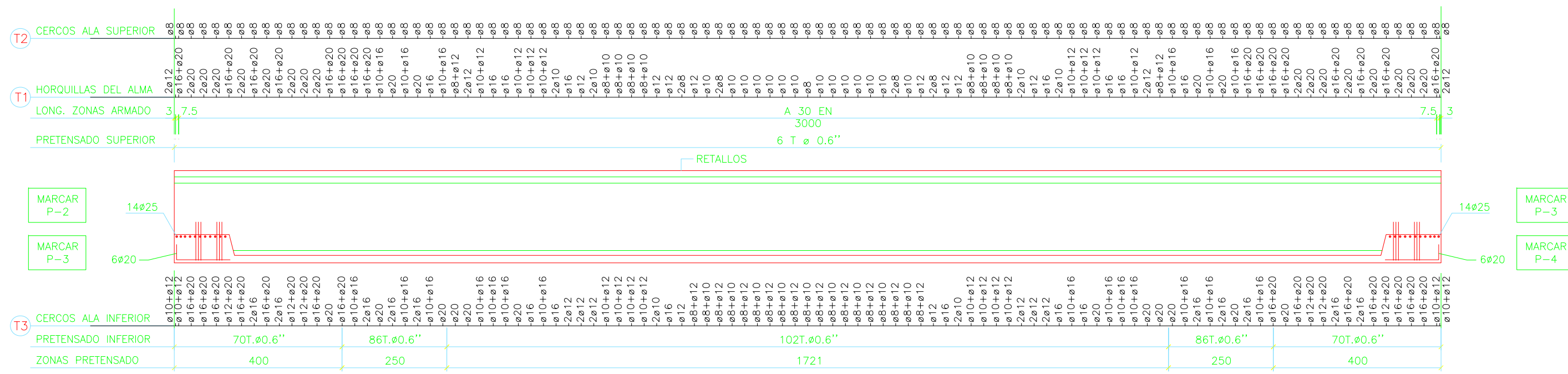
ALZADO ESQUEMATICO



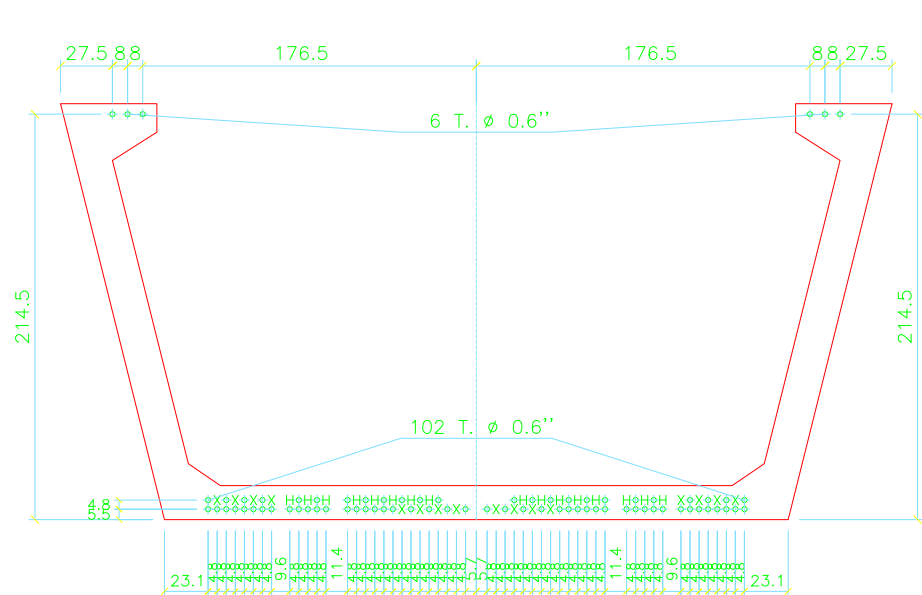
NOTA:  
LAS COTAS MARCADAS CON (\*) INDICARAN LA POSICION DE LA PRIMERA FAMILIA DE HORQUILLAS SALIENTES



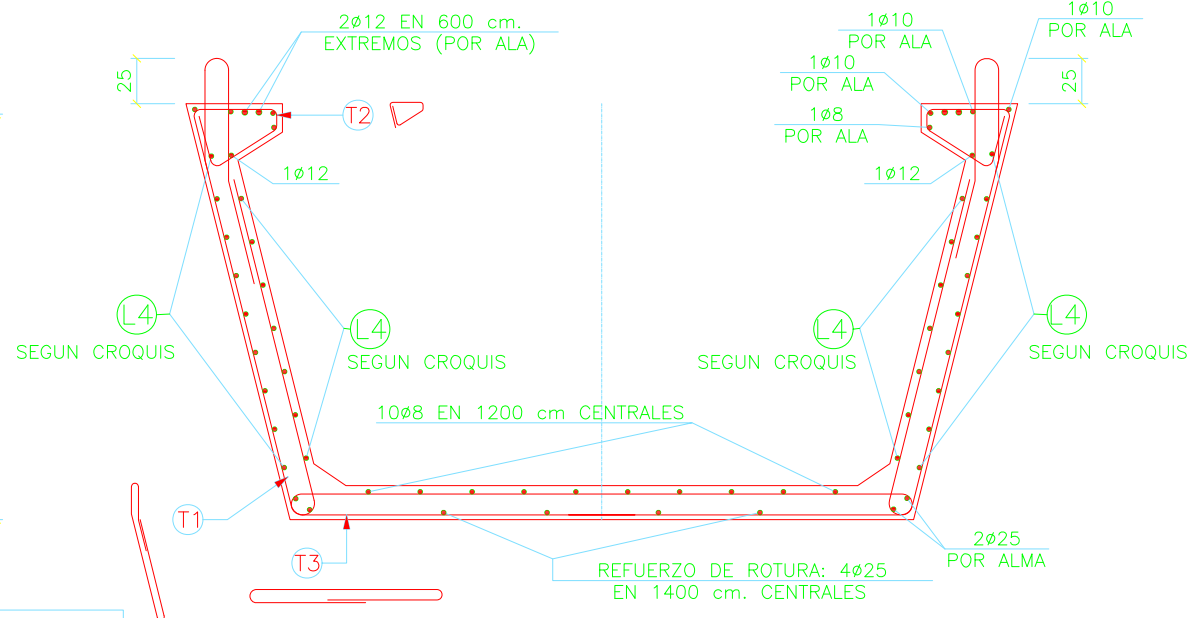
SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)  
ESCALA 1/100 (COTAS EN cm.)



SECCION TRANSVERSAL: PRETENSADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



SECCION TRANSVERSAL: ARMADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



EL HORMIGONADO DEL CAJON SE PRODUCIRA EN 2 FASES, PUDIENDO EXISTIR UNA JUNTA DE HORMIGONADO EN LA BASE DE LAS ALMAS

- CONTRAFLECHA INICIAL DE VIGA AISLADA PREVISTA: 47 mm
- CONTRAFLECHA A 90 DIAS DE VIGA AISLADA PREVISTA: 74 mm.

RESISTENCIAS NECESARIAS :  
PARA TRANSFERIR EL PRETENSADO  $f_{ckj} = 39$  MPa.  
PARA TRANSPORTE  $f_{ckj} = 41$  MPa.

| VIGA | UNID. | PESO (Tn.) |
|------|-------|------------|
| JJ3  | 2     | 130.6      |

RECUBRIMIENTO NOMINAL = 2.5 cm.

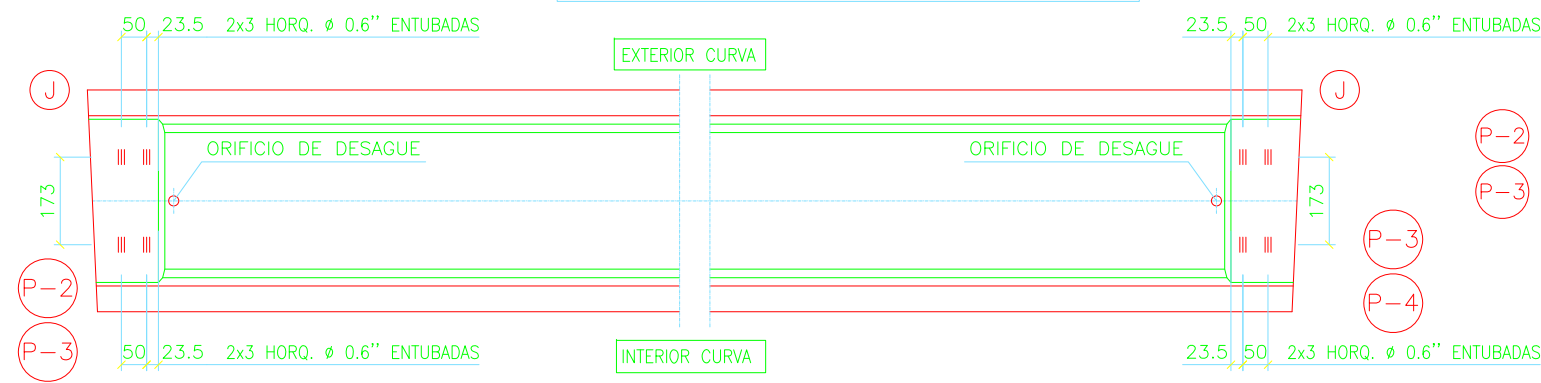
| CARACTERISTICAS MATERIALES/COEFICIENTES<br>SEGURIDAD SEGUN NORMA EHE |                |             |                                              |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|----------------------------------------------|
| MATERIAL                                                             | CALIDAD        | CONTROL     | CF.SEG                                       |
| Hormigón                                                             | HP-55/F/20/IIb | Estadístico | $C_c = 1.5$                                  |
| Acero pasivo                                                         | B-500S         | Normal      | $C_s = 1.15$                                 |
| Acero pretensado                                                     | Y 1860 S7      | Normal      | $C_s = 1.15$                                 |
| Acciones                                                             |                | Intenso     | $C_g = 1.35$<br>$C_q = 1.50$<br>$C_p = 1.00$ |

VUELO MAXIMO DE TRANSPORTE 3.5 m.

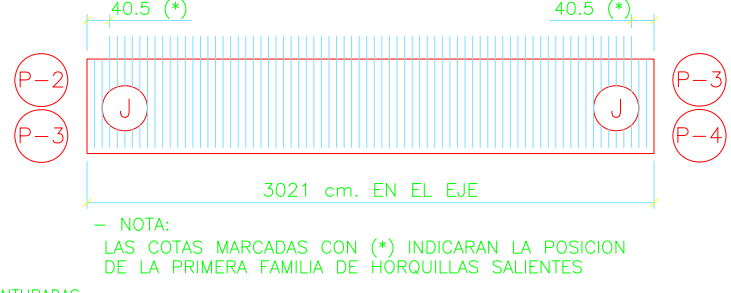
CROQUIS (L4)



PLANTA  
ESCALA 1/150 (COTAS EN cm.)

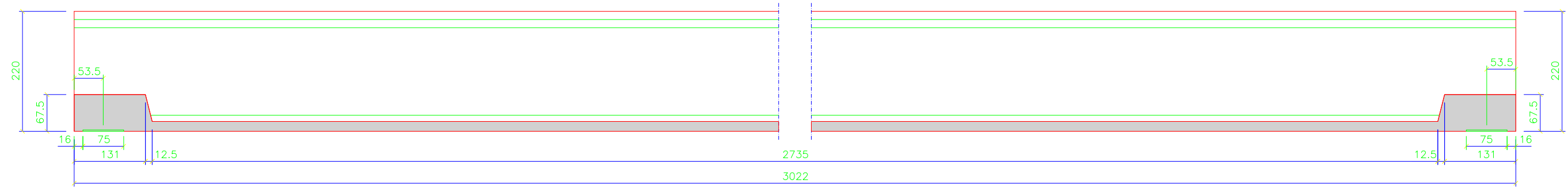


ALZADO ESQUEMATICO



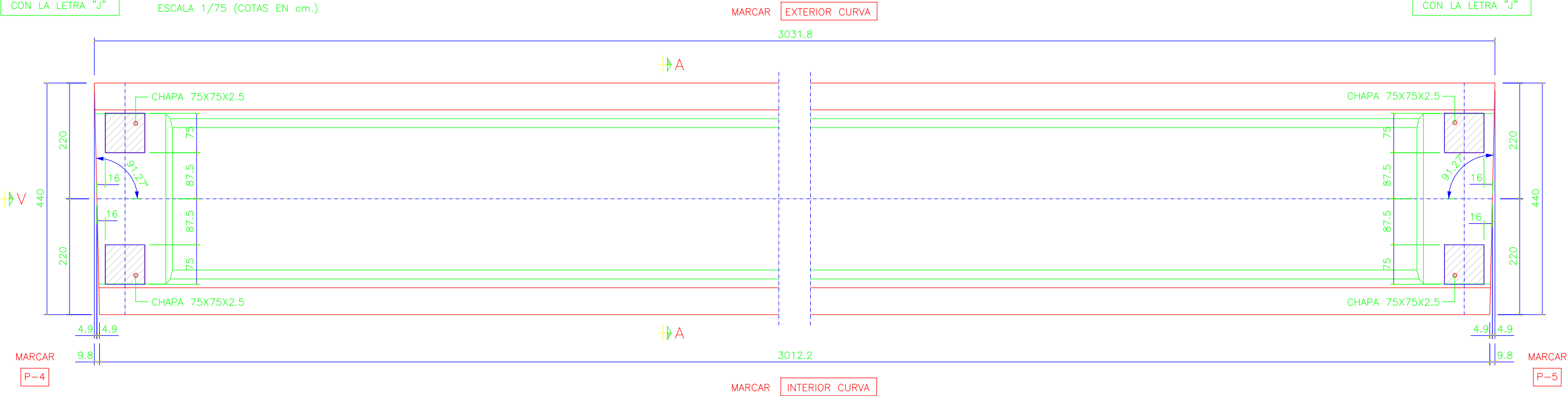
- NOTA:  
LAS COTAS MARCADAS CON (\*) INDICARAN LA POSICION DE LA PRIMERA FAMILIA DE HORQUILLAS SALIENTES

SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)  
ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)

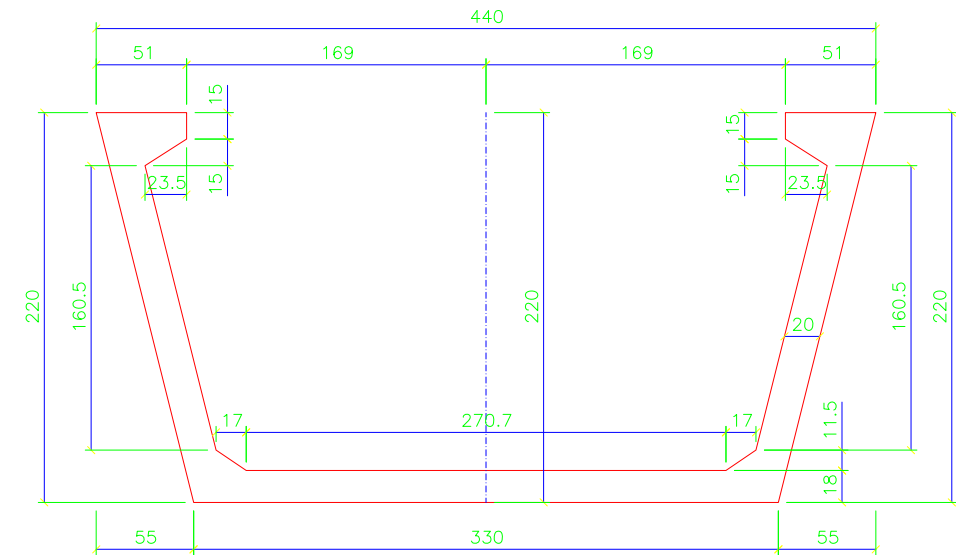


EXTREMO MARCADO  
CON LA LETRA "J"

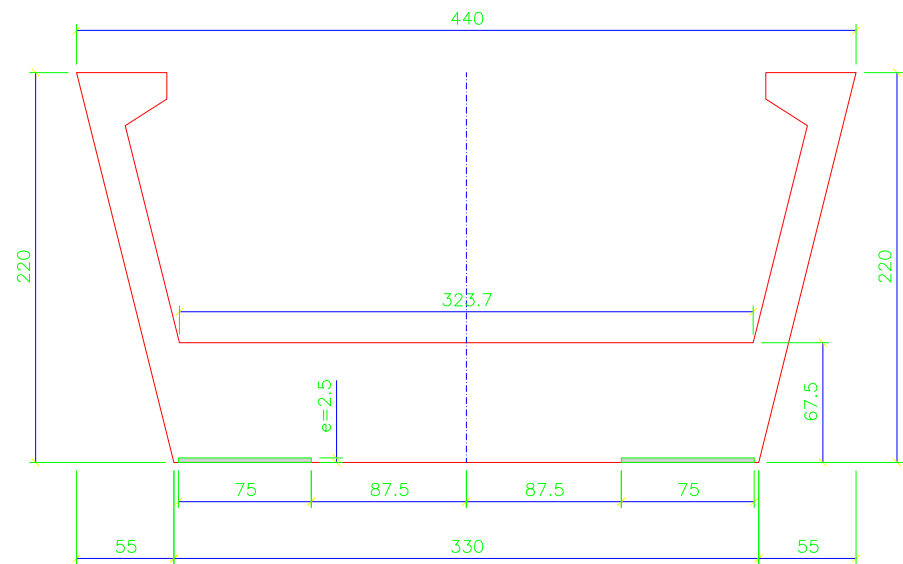
PLANTA  
ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)



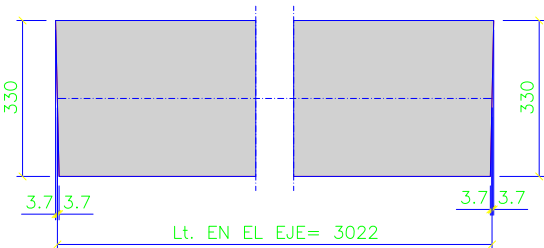
SECCION A-A  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



VISTA POR V  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



PLANTA EN SOLERA  
ESCALA 1/150 (COTAS EN cm.)



PESO TOTAL DE LA VIGA= 131.5 Tn.

Nº DE UNIDADES= 1



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
ELENA AYUSO MATEOS

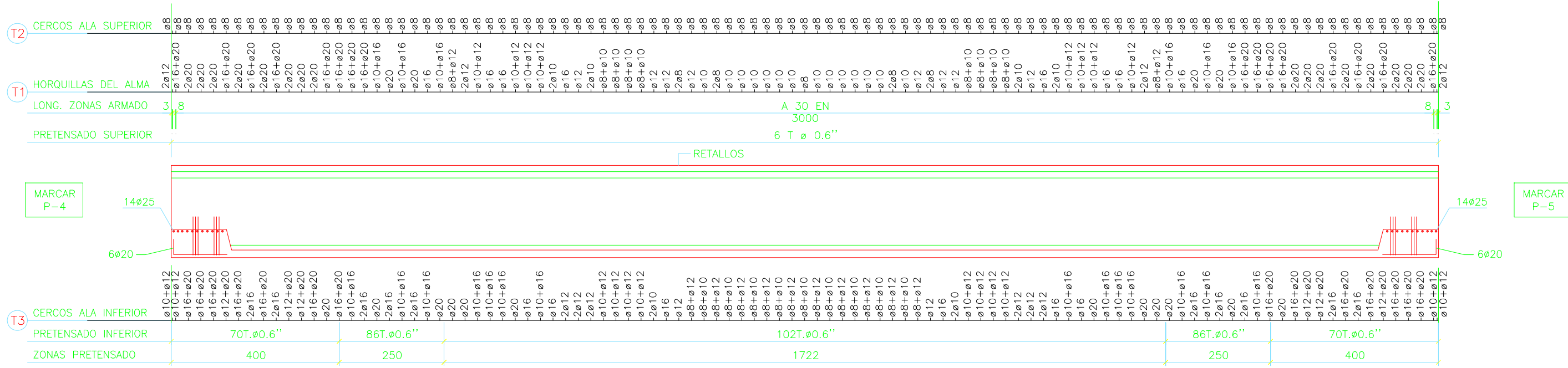
ESCALA ORIGINAL A1  
1:25  
0 1.25 2.50m  
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011

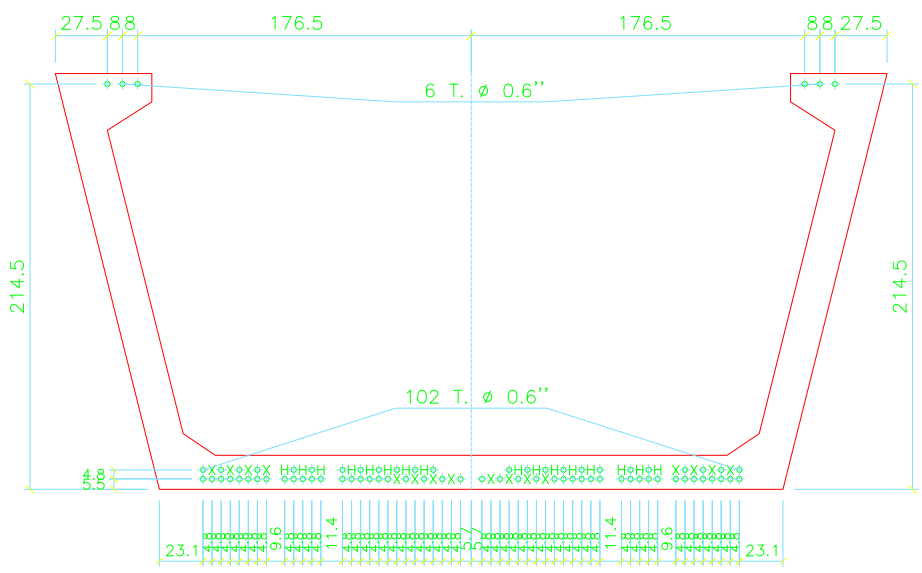
Nº DE PLANO  
10.4.3  
Nº DE HOJA  
HOJA 11 DE 48

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ARMADO VIGAS  
GEOMETRÍA VIGA VANO 5  
VIGA JJ4

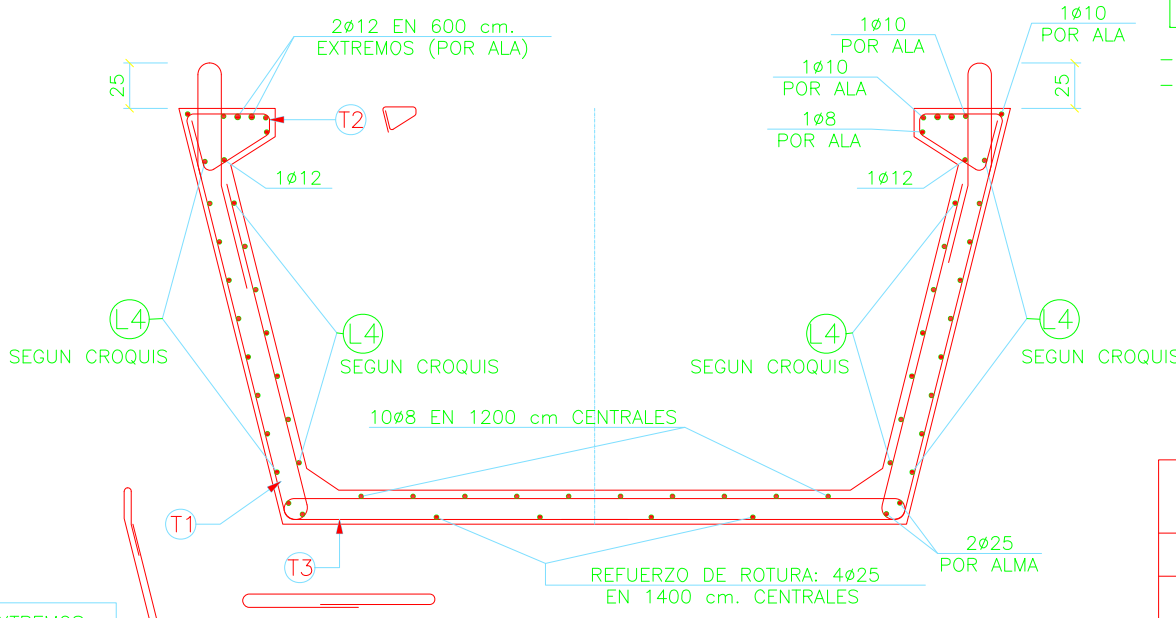
SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)  
ESCALA 1/100 (COTAS EN cm.)



SECCION TRANSVERSAL: PRETENSADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



SECCION TRANSVERSAL: ARMADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



EL HORMIGONADO DEL CAJON SE PRODUCIRA EN 2 FASES, PUDIENDO EXISTIR UNA JUNTA DE HORMIGONADO EN LA BASE DE LAS ALMAS

- CONTRAFLECHA INICIAL DE VIGA AISLADA PREVISTA: 47 mm
- CONTRAFLECHA A 90 DIAS DE VIGA AISLADA PREVISTA: 74 mm.

RESISTENCIAS NECESARIAS :  
PARA TRANSFERIR EL PRETENSADO  $f_{ckj} = 39$  MPa.  
PARA TRANSPORTE  $f_{ckj} = 41$  MPa.

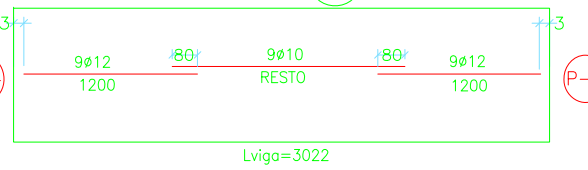
| VIGA | UNID. | PESO (Tn.) |
|------|-------|------------|
| JJ4  | 1     | 131.5      |

RECUBRIMIENTO NOMINAL= 2.5 cm.

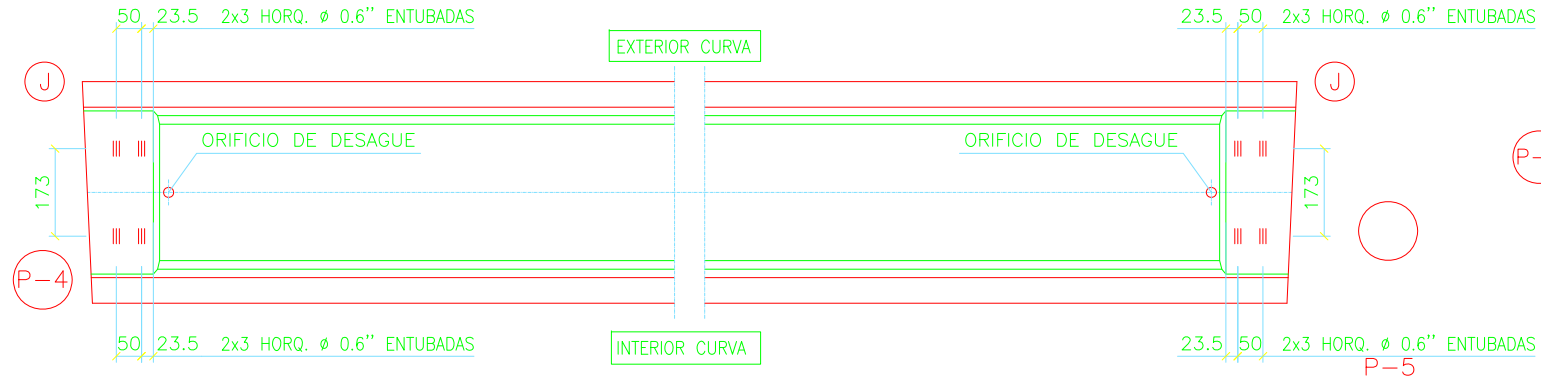
| CARACTERISTICAS MATERIALES/COEFICIENTES<br>SEGURIDAD SEGUN NORMA EHE |                |             |                                              |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|----------------------------------------------|
| MATERIAL                                                             | CALIDAD        | CONTROL     | CF.SEG                                       |
| Hormigón                                                             | HP-55/F/20/IIb | Estadístico | $C_c = 1.5$                                  |
| Acero pasivo                                                         | B-500S         | Normal      | $C_s = 1.15$                                 |
| Acero pretensado                                                     | Y 1860 S7      | Normal      | $C_s = 1.15$                                 |
| Acciones                                                             |                | Intenso     | $C_g = 1.35$<br>$C_q = 1.50$<br>$C_p = 1.00$ |

VUELO MAXIMO DE TRANSPORTE 3.5 m.

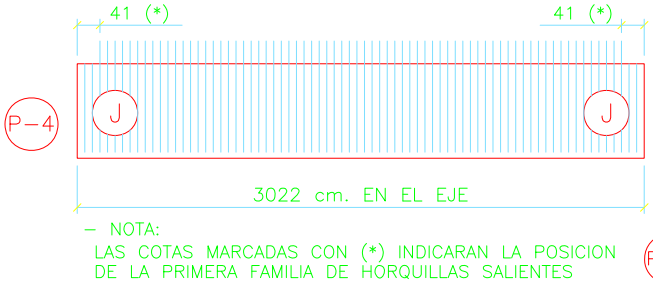
CROQUIS (L4)



PLANTA  
ESCALA 1/150 (COTAS EN cm.)



ALZADO ESQUEMATICO



- NOTA:  
LAS COTAS MARCADAS CON (\*) INDICARAN LA POSICION DE LA PRIMERA FAMILIA DE HORQUILLAS SALIENTES

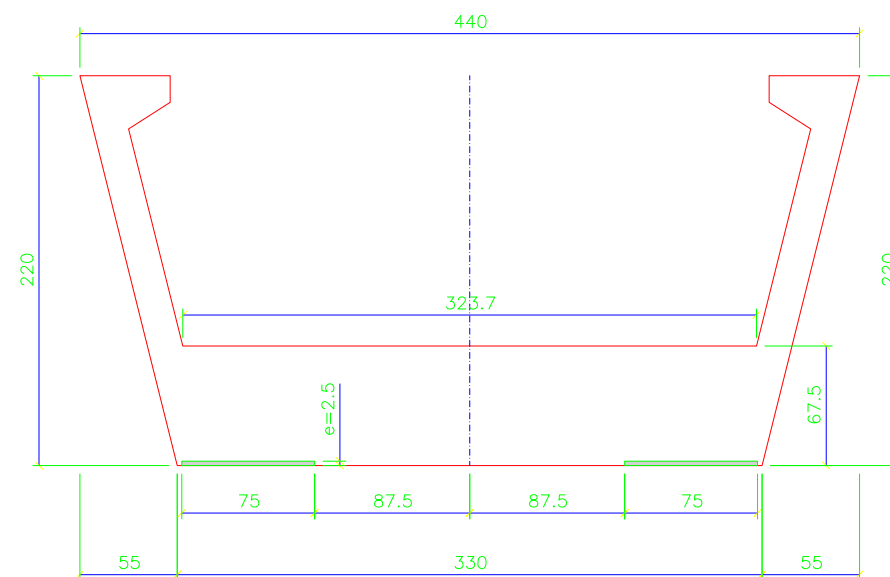
ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)



ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)

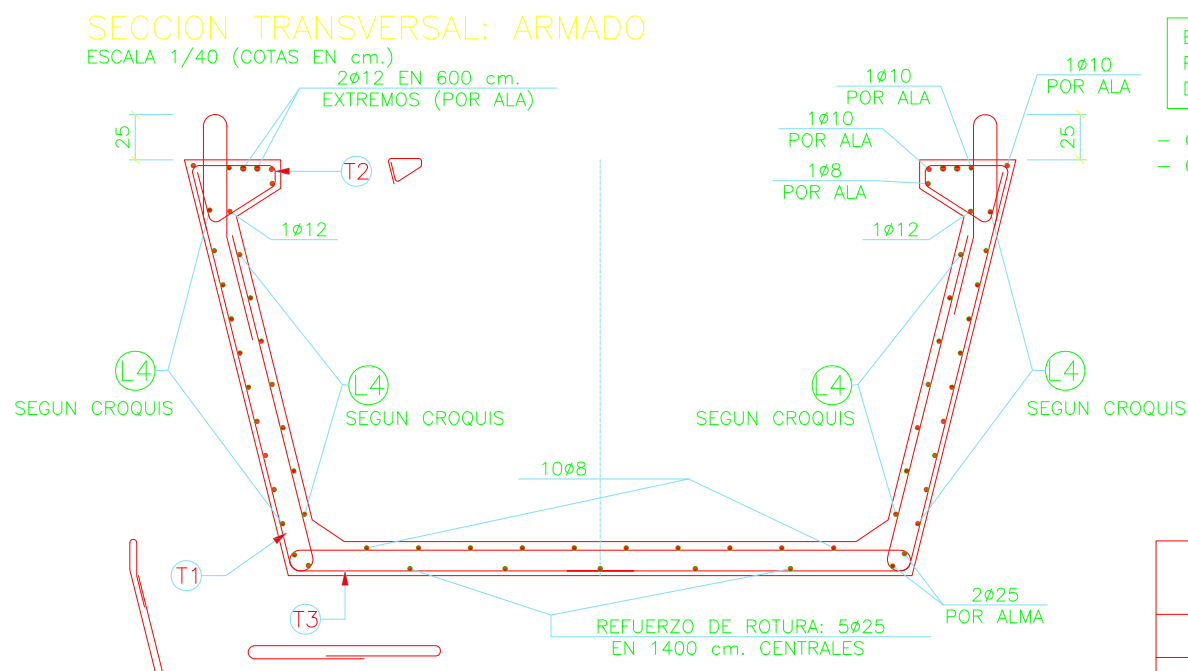
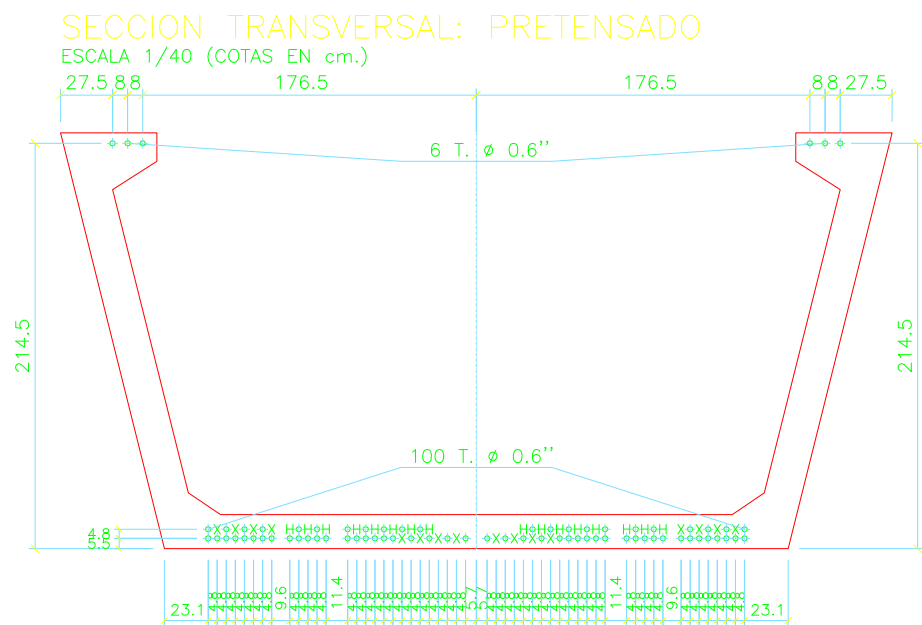
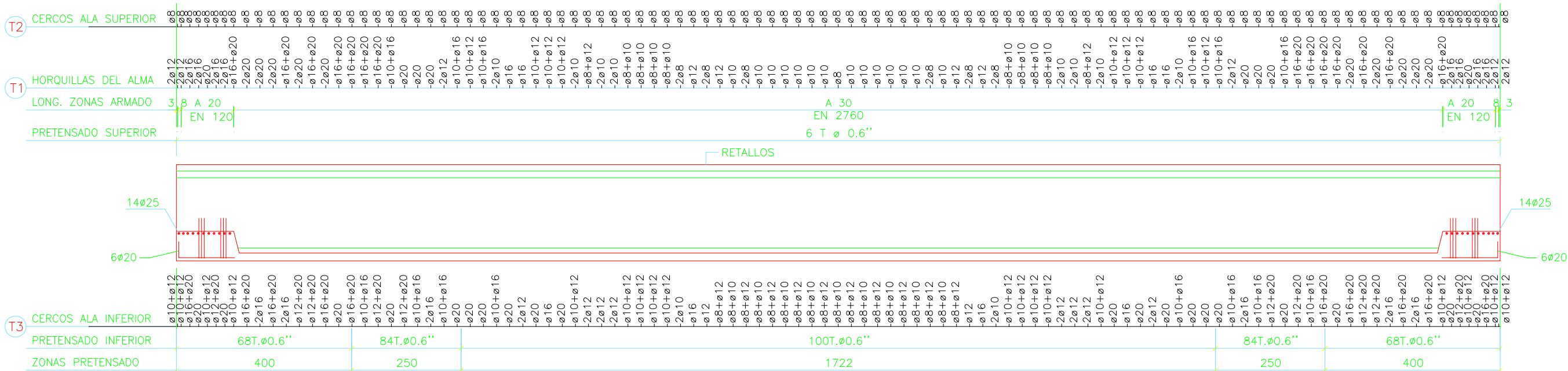


ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



Nº DE UNIDADES= 5

SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)  
ESCALA 1/100 (COTAS EN cm.)



EL HORMIGONADO DEL CAJON SE PRODUCIRA EN 2 FASES, PUDIENDO EXISTIR UNA JUNTA DE HORMIGONADO EN LA BASE DE LAS ALMAS

- CONTRAFLECHA INICIAL DE VIGA AISLADA PREVISTA: 46 mm
- CONTRAFLECHA A 90 DIAS DE VIGA AISLADA PREVISTA: 73 mm.

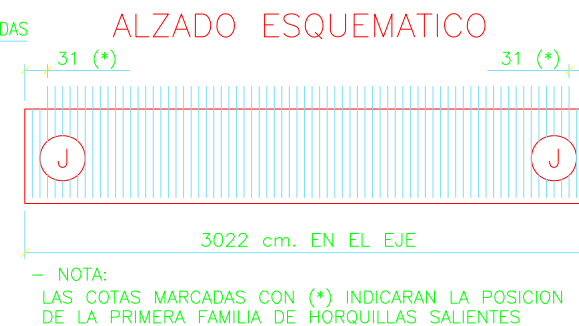
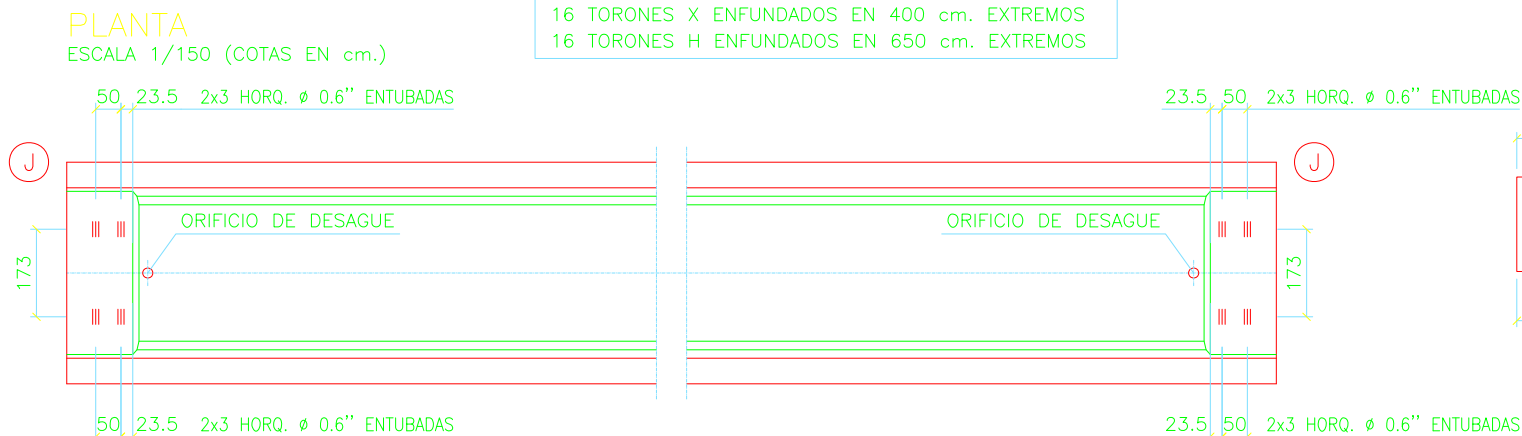
RESISTENCIAS NECESARIAS :  
 PARA TRANSFERIR EL PRETENSADO  $f_{ckj} = 35 \text{ MPa}$ .  
 PARA TRANSPORTE  $f_{ckj} = 41 \text{ MPa}$ .

| VIGA | UNID. | PESO<br>(Tn.) |
|------|-------|---------------|
| JJ5  | 5     | 131.5         |

RECUBRIMIENTO NOMINAL= 2.5 cm.

| CARACTERISTICAS MATERIALES/COEFICIENTES<br>SEGURIDAD SEGUN NORMA EHE |                |             |                               |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------------|
| MATERIAL                                                             | CALIDAD        | CONTROL     | CF.SEG                        |
| Hormigón                                                             | HP-55/F/20/IIb | Estadístico | Cc=1.5                        |
| Acero pasivo                                                         | B-500S         | Normal      | Cs=1.15                       |
| Acero pretensado                                                     | Y 1860 S7      | Normal      | Cs=1.15                       |
| Acciones                                                             |                | Intenso     | Cg=1.35<br>Cq=1.50<br>Cp=1.00 |

VUELO MAXIMO DE TRANSPORTE 3.5 m.

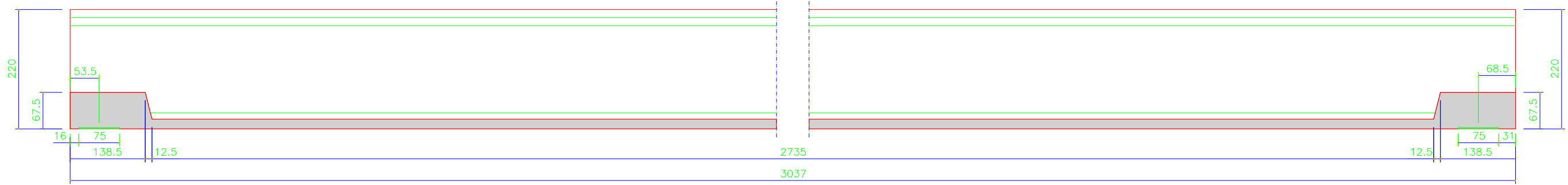


— NOTA:  
LAS COTAS MARCADAS CON (\*) INDICARAN LA POSICION  
DE LA PRIMERA FAMILIA DE HORQUILLAS SALIENTES



SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)

ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)

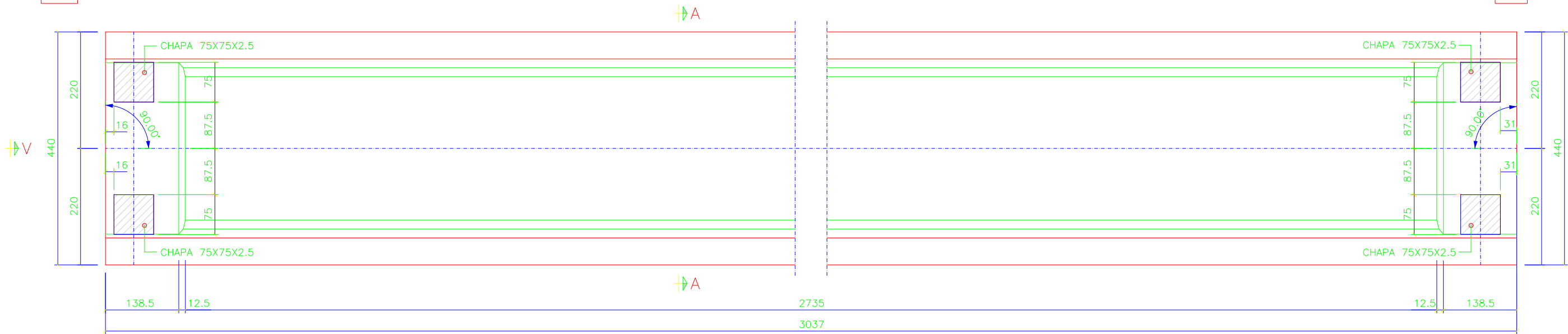


PLANTA

ESCALA 1/75 (COTAS EN cm.)

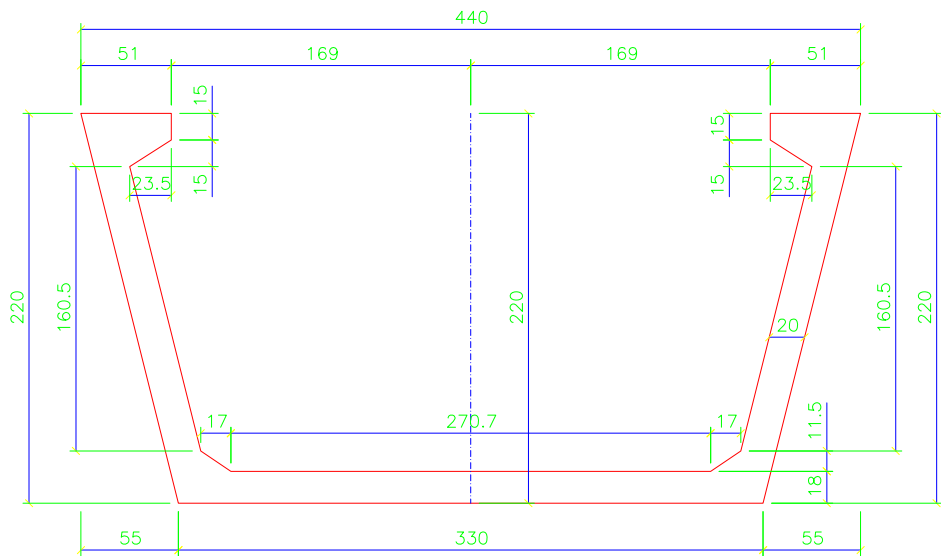
MARCAR  
P-10

MARCAR  
E-2



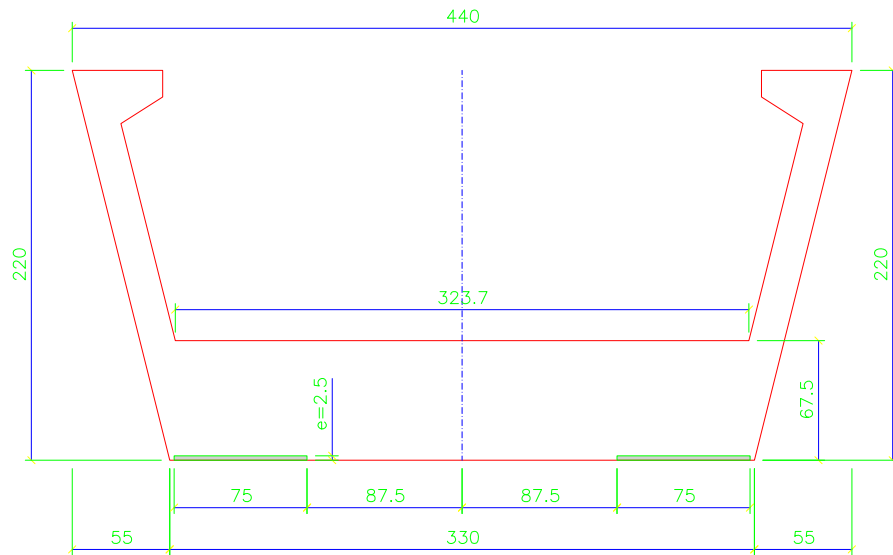
SECCION A-A

ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



VISTA POR V

ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



PESO TOTAL DE LA VIGA= 131.7 Tn.

N° DE UNIDADES= 1



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

*[Signature]*

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:250

0 1.25 2.50m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

N° DE PLANO

10.4.3

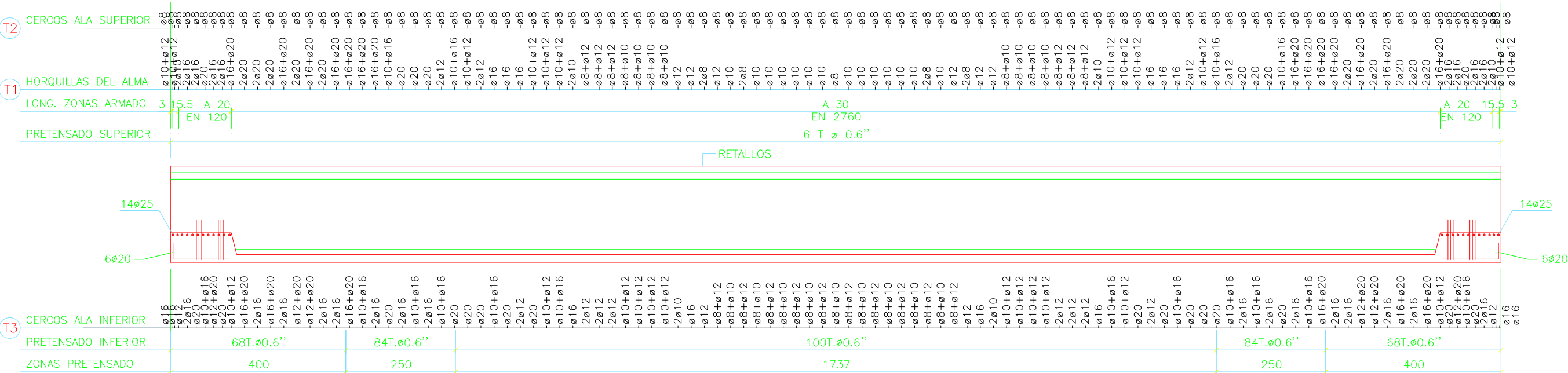
N° DE HOJA

HOJA 15 DE 48

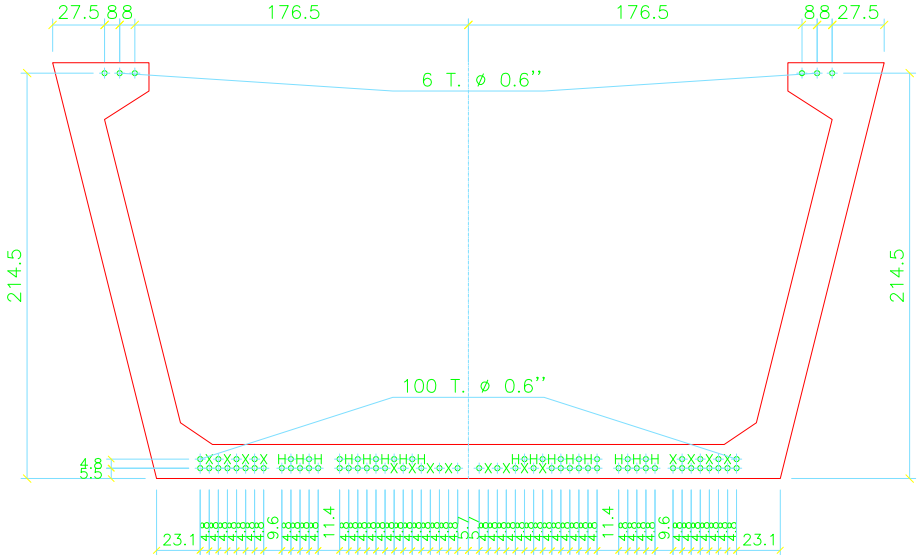
TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ARMADO VIGAS  
GEOMETRÍA VIGA VANO 11  
VIGA JJ6

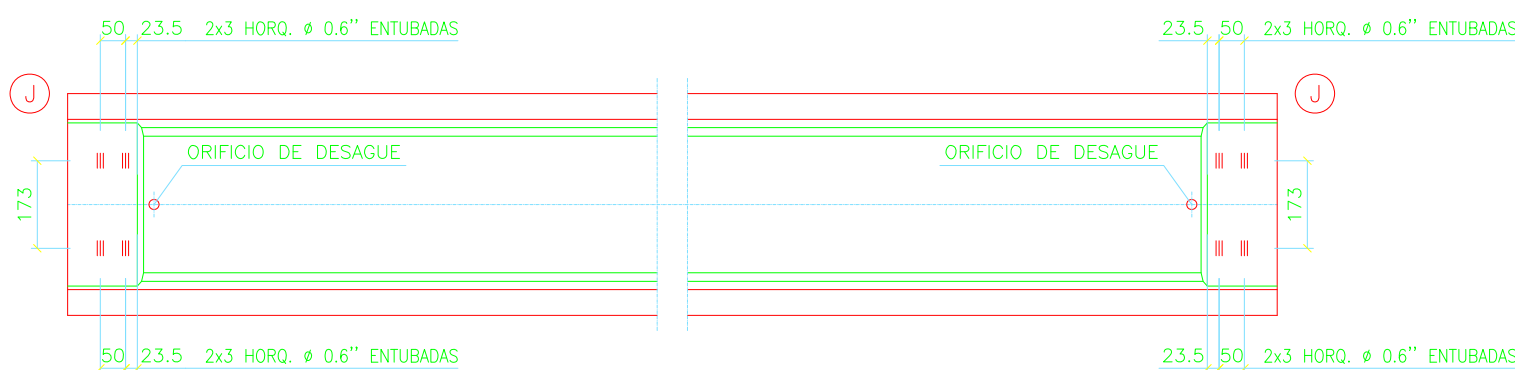
SECCION LONGITUDINAL (EN EL EJE)  
ESCALA 1/100 (COTAS EN cm.)



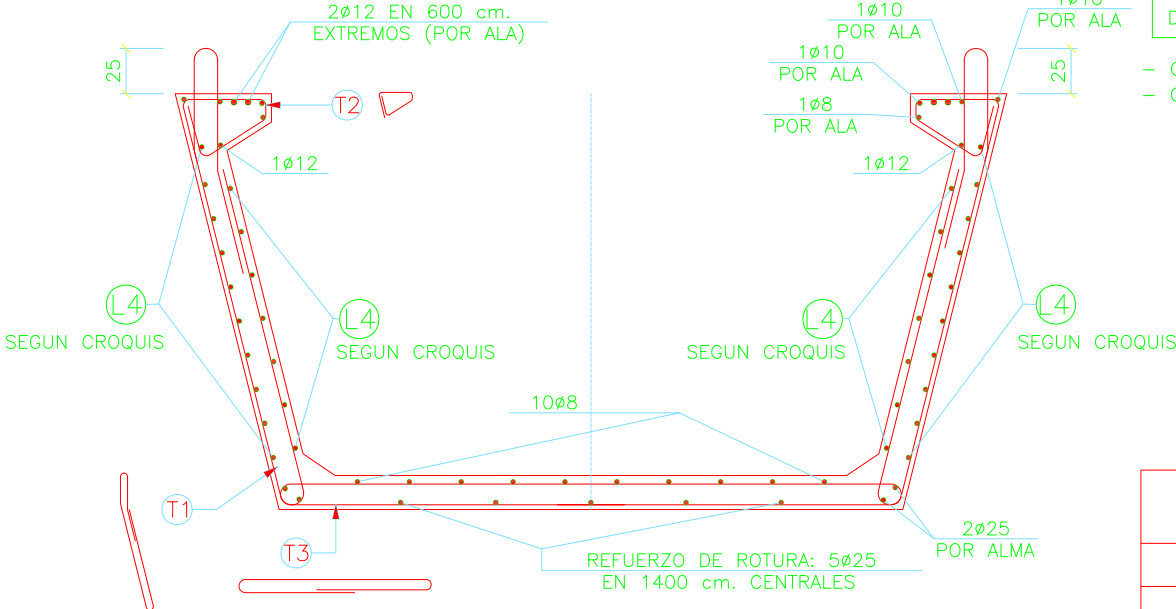
SECCION TRANSVERSAL: PRETENSADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



PLANTA  
ESCALA 1/150 (COTAS EN cm.)



SECCION TRANSVERSAL: ARMADO  
ESCALA 1/40 (COTAS EN cm.)



EL HORMIGONADO DEL CAJON SE PRODUCIRA EN 2 FASES, PUDIENDO EXISTIR UNA JUNTA DE HORMIGONADO EN LA BASE DE LAS ALMAS

- CONTRAFLECHA INICIAL DE VIGA AISLADA PREVISTA: 46 mm
- CONTRAFLECHA A 90 DIAS DE VIGA AISLADA PREVISTA: 73 mm.

RESISTENCIAS NECESARIAS :  
PARA TRANSFERIR EL PRETENSADO  $f_{ckj} = 35$  MPa.  
PARA TRANSPORTE  $f_{ckj} = 41$  MPa.

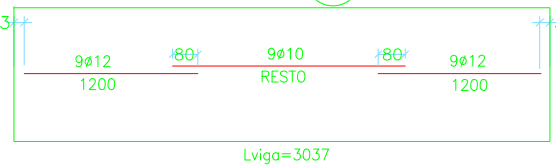
| VIGA | UNID. | PESO (Tn.) |
|------|-------|------------|
| JJ6  | 1     | 131.7      |

RECUBRIMIENTO NOMINAL= 2.5 cm.

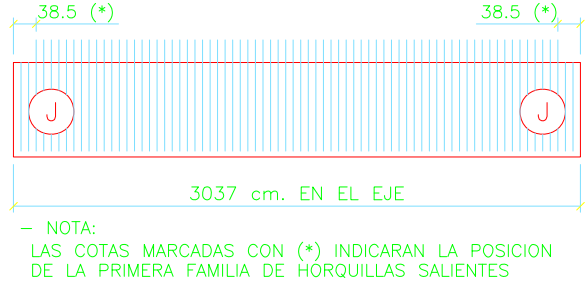
| CARACTERISTICAS MATERIALES/COEFICIENTES<br>SEGURIDAD SEGUN NORMA EHE |                |             |                               |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------------|
| MATERIAL                                                             | CALIDAD        | CONTROL     | CF.SEG                        |
| Hormigón                                                             | HP-55/F/20/IIb | Estadístico | Cc=1.5                        |
| Acero pasivo                                                         | B-500S         | Normal      | Cs=1.15                       |
| Acero pretensado                                                     | Y 1860 S7      | Normal      | Cs=1.15                       |
| Acciones                                                             |                | Intenso     | Cg=1.35<br>Cq=1.50<br>Cp=1.00 |

VUELO MAXIMO DE TRANSPORTE 3.5 m.

CROQUIS (L4)

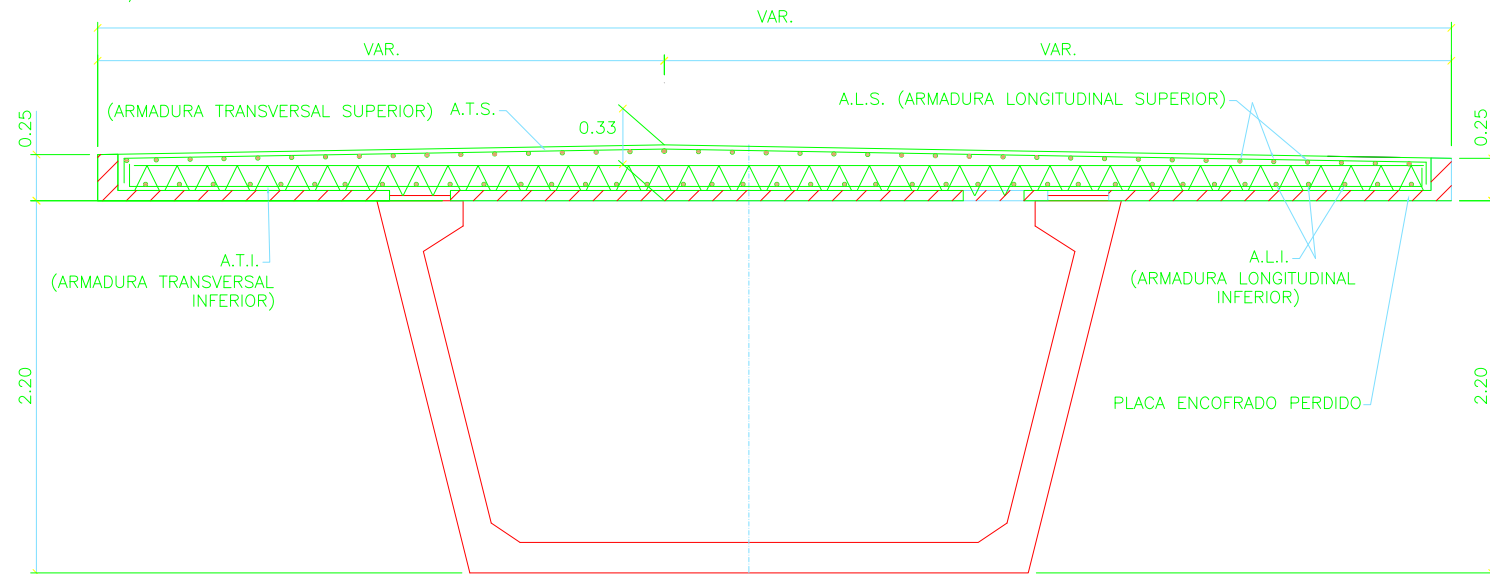


ALZADO ESQUEMATICO



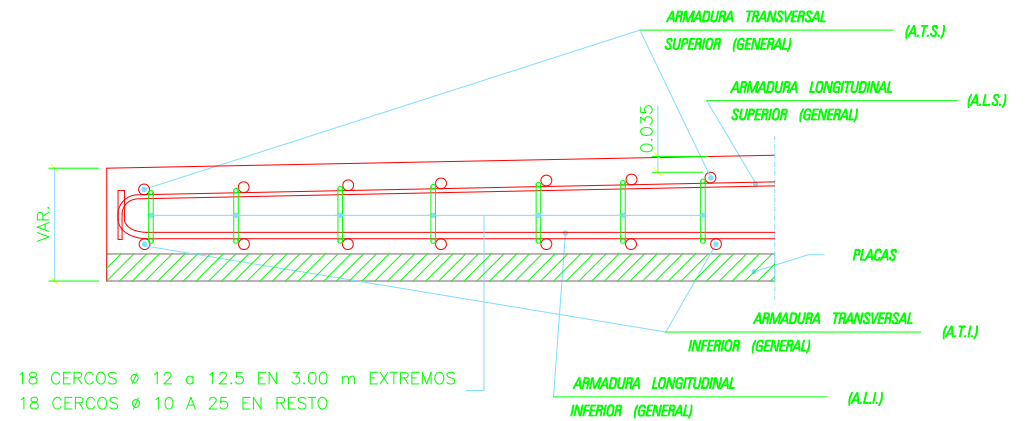
NOTA:  
LAS COTAS MARCADAS CON (\*) INDICARAN LA POSICION DE LA PRIMERA FAMILIA DE HORQUILLAS SALIENTES

## SECCION TRANSVERSAL ARMADO



## DETALLE DISPOSICION ARMADURA CORTANTE EN EXTREMO (AMBOS EXTREMOS)

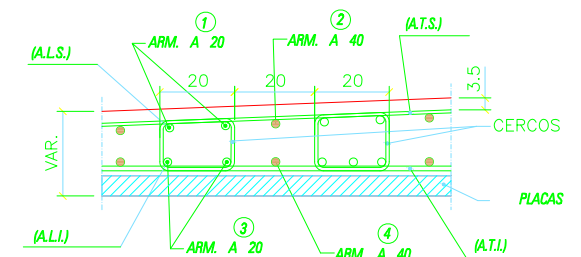
ESCALA 1/15



18 CERCOS  $\phi$  12 a 12.5 EN 3.00 m EXTREMOS  
18 CERCOS  $\phi$  10 A 25 EN RESTO

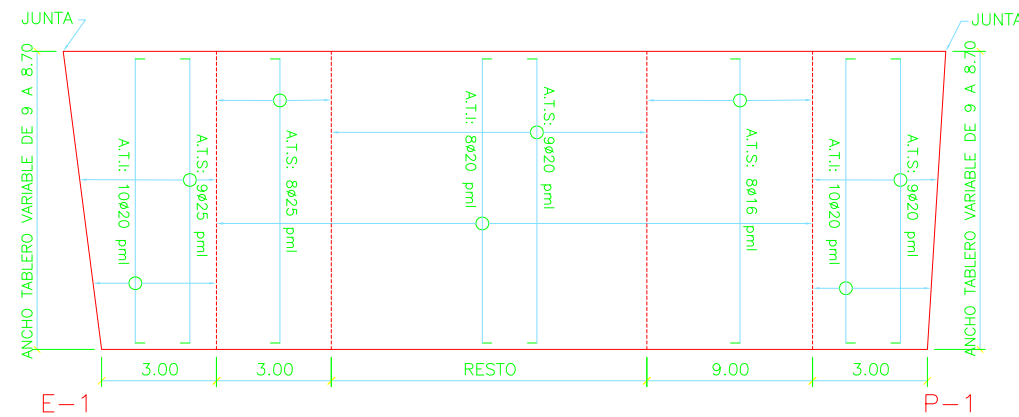
## SECCION A-A

ESCALA 1/25



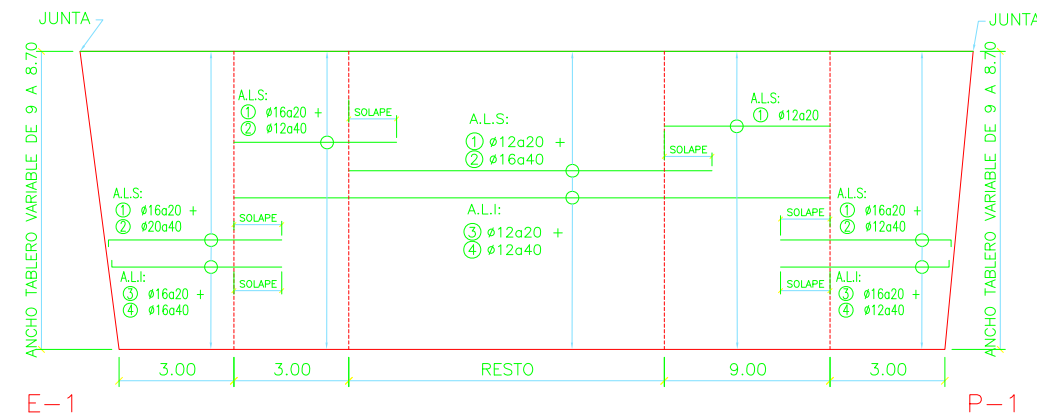
## PLANTA DISTRIBUCION ZONAS ARMADO TRANSVERSAL

ESQUEMA



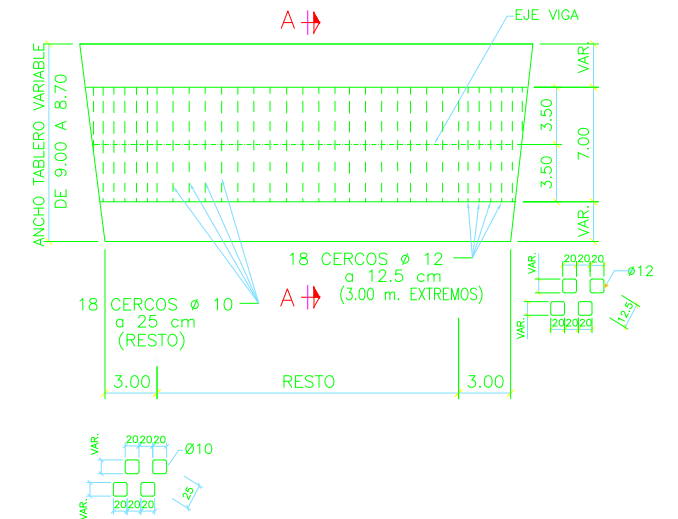
## PLANTA DISTRIBUCION ZONAS ARMADO LONGITUDINAL

ESQUEMA



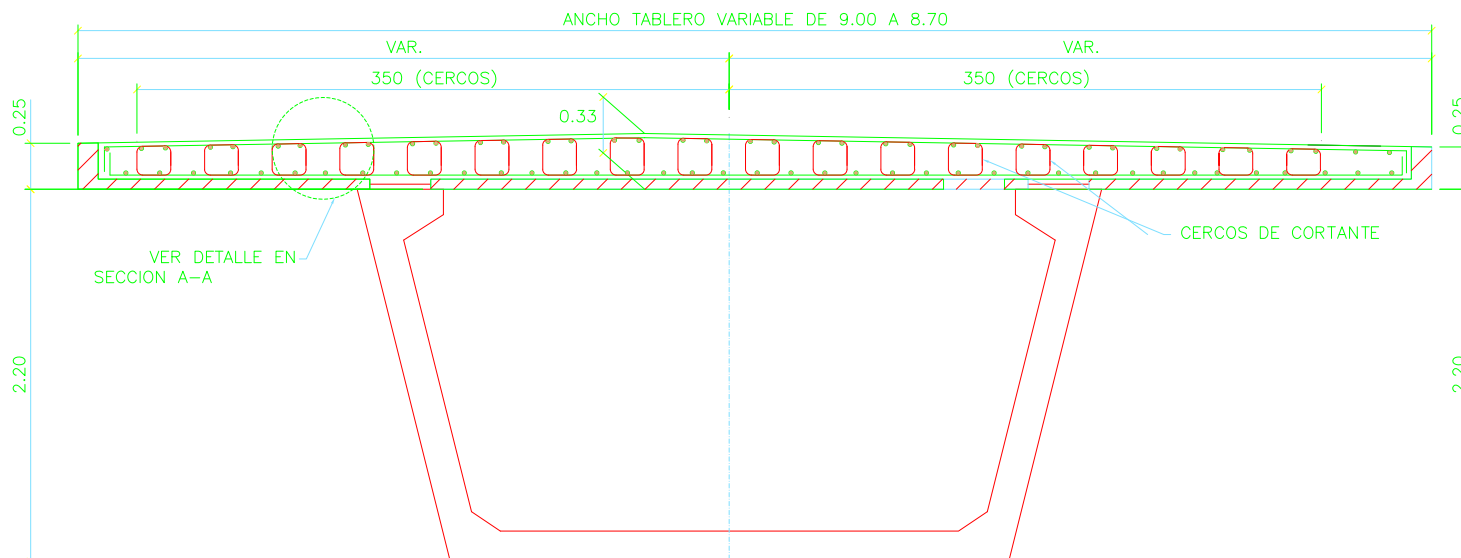
## PLANTA CERCOS CORTANTE

ESQUEMA



## SECCION TRANSVERSAL ARMADO DE CORTANTE

ESCALA 1/40



### NOTAS:

- SE DEBE CEPILLAR Y LIMPIAR LA SUPERFICIE SUPERIOR DE LA VIGA PARA MEJORAR LA UNION DE LOS HORMIGONES DE LA VIGA Y LOSA.
- ANCLAJES Y SOLAPES SEGUN EHE SIEMPRE EN LA ZONA QUE NECESITE MENOR CANTIA.
- EL RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LA ARMADURA SUPERIOR DE LOSA SERA DE 3.5 cm
- LA ARMADURA TRANSVERSAL INFERIOR SE COLOCARA PARALELA, A LA PLACA DE ENCOFRADO CON SU CENTRO A 20 mm DE ESTA.
- ARMADURA TRANSVERSAL SUPERIOR (A.T.S.) Y TRANSVERSAL INFERIOR (A.T.I.) PERPENDICULARES AL EJE DE VIGA
- ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR (A.L.S.) Y LONGITUDINAL INFERIOR (A.L.I.) PARALELAS AL EJE DE VIGA
- LA ARMADURA DE CORTANTE SE DISPONDRA PARALELA A LAS ARMADURAS TRANSVERSALES ALCANZANDO LAS COTAS DE ESTAS.

### CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MAXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MINIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PRELDSAS            | HA-30/F/20/ IIa  | ESTADISTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 25                           | 0.55                                |
|           | VIGAS               | HP-55/F/20/ IIa  | ESTADISTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 25                           | 0.55                                |
|           | LOSA TABLERO        | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADISTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.55                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | $\gamma_s=1.15$                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

### TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

S/E

NÚMERICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.3

Nº DE HOJA

HOJA 17 DE 48

TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN TABLERO  
DEFINICIÓN ARMADO TABLERO. VANO 1



ESCALA 1/40 COTAS EN cm

ESCALA 1/5 COTAS EN cm

ESCALA 125 COTAS EN cm



ESQUEMA COTAS EN cm

ESQUEMA COTAS EN cm

ESQUEMA COTAS EN cm

ESCALA 1/40 COTAS EN cm

– SE DEBE CEPILLAR Y LIMPIAR LA SUPERFICIE SUPERIOR DE LA VIGA



MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1



ELENA AYUSO MATEOS

S/E



NUMÉRICA

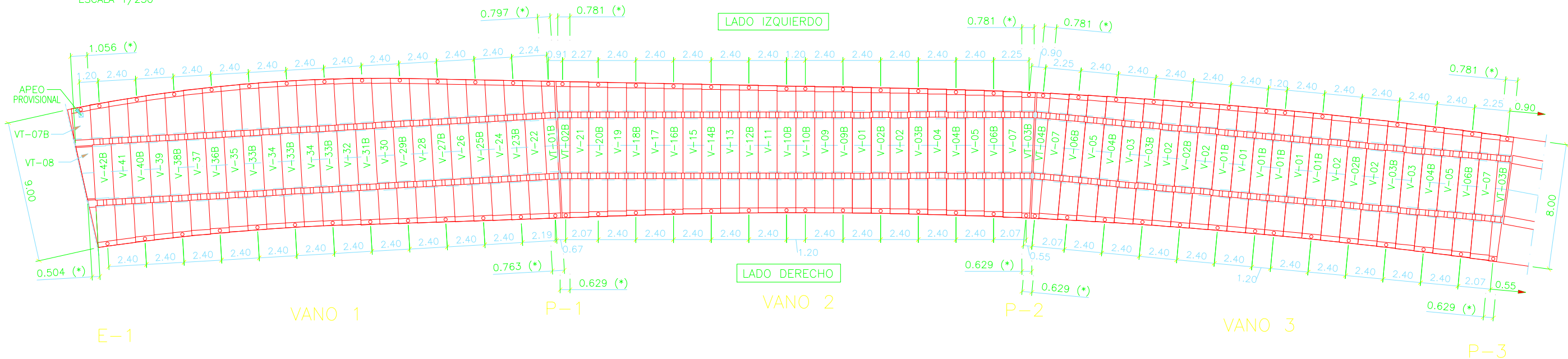
## GRÁFICA

MARZO 2011

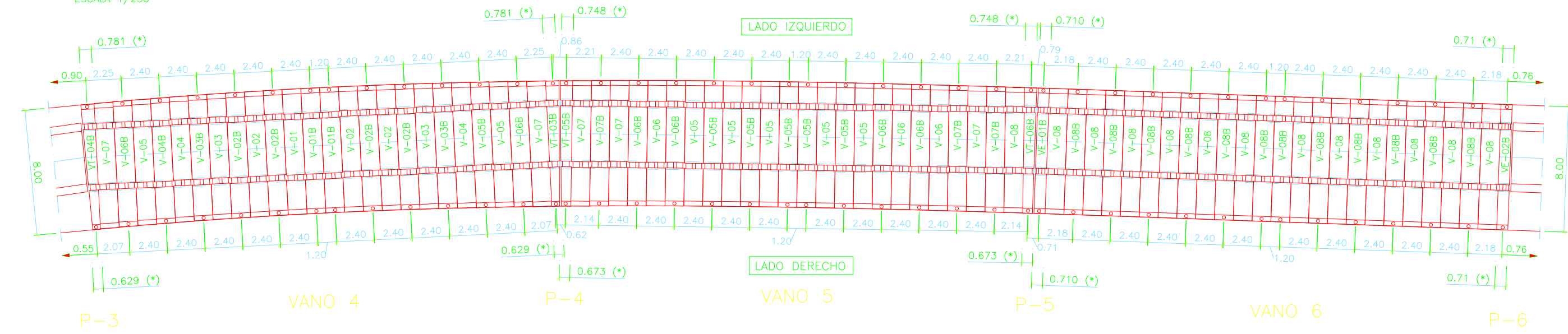
N° DE HOJA  
HOJA 18 DE 48

ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN TABLERO  
DEFINICIÓN ARMADO TABLERO. VANOS 2-11

PLANTA VANOS 1, 2 Y 3  
ESCALA 1/250



PLANTA VANOS 4, 5 Y 6  
ESCALA 1/250



CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MAXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MINIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PRELDSAS            | HA-30/F/20/ IIa | ESTADISTICO             | γc=1.50                  | 25                              | 0.55                         | 300                                 |
|           | VIGAS               | HP-55/F/20/ IIa | ESTADISTICO             | γc=1.50                  | 25                              | 0.55                         | 300                                 |
|           | LOSA TABLERO        | HA-30/B/20/ IIa | ESTADISTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.55                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γs=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
S/E  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000

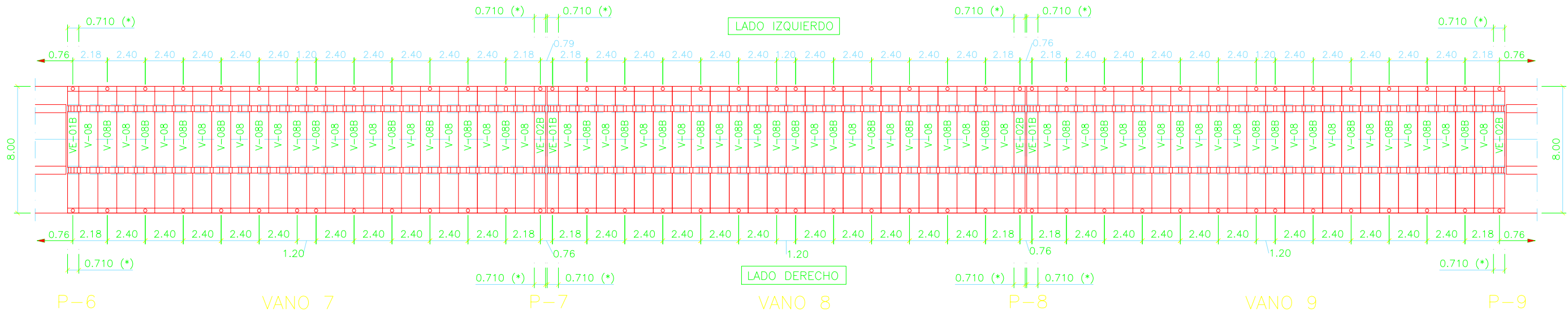
FECHA  
MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.3  
Nº DE HOJA  
HOJA 19 DE 48

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN TABLERO  
REPLANTEO DE PRELOSAS  
VANOS 1-6

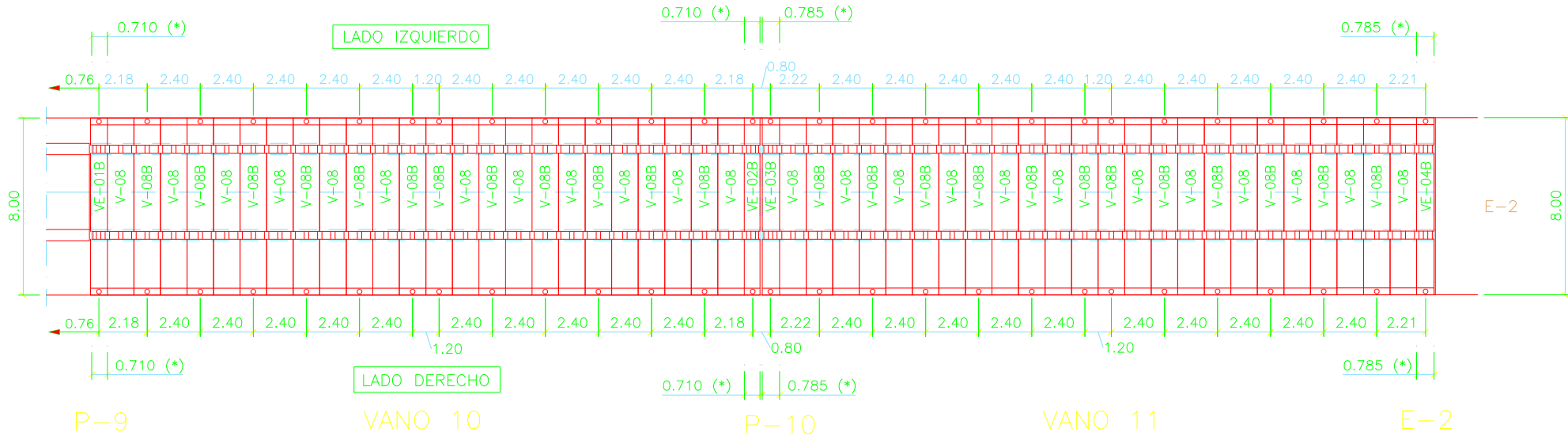
PLANTA VANOS 7, 8 Y 9

ESCALA 1/250



PLANTA VANOS 10 Y 11

ESCALA 1/250



CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MAXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MINIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PRELDSAS            | HA-30/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 25                              | 0.55                         | 300                                 |
|           | VIGAS               | HP-55/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 25                              | 0.55                         | 300                                 |
|           | LOSA TABLERO        | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.55                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γs=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGON IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

| PLACA | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "D"  | "I"  | ANCHO | ESQUEMA |
|-------|-------------|-------------|------|------|-------|---------|
| V-01  | 4           | 8.00        | 2.17 | 1.58 | 1.20  |         |
| V-02  | 8           | 8.00        | 2.22 | 1.53 | 1.20  |         |
| V-03  | 4           | 8.00        | 2.27 | 1.48 | 1.20  |         |
| V-04  | 3           | 8.00        | 2.32 | 1.43 | 1.20  |         |
| V-05  | 10          | 8.00        | 2.37 | 1.38 | 1.20  |         |
| V-06  | 3           | 8.00        | 2.42 | 1.33 | 1.20  |         |
| V-07  | 8           | 8.00        | 2.47 | 1.28 | 1.20  |         |
| V-08  | 73          | 8.00        | 2.52 | 1.23 | 1.20  |         |
| V-09  | 1           | 8.03        | 2.18 | 1.60 | 1.20  |         |
| V-11  | 1           | 8.10        | 2.17 | 1.68 | 1.20  |         |
| V-13  | 1           | 8.17        | 2.19 | 1.73 | 1.20  |         |
| V-15  | 1           | 8.26        | 2.23 | 1.78 | 1.20  |         |
| V-17  | 1           | 8.37        | 2.29 | 1.83 | 1.20  |         |
| V-19  | 1           | 8.49        | 2.37 | 1.87 | 1.20  |         |
| V-21  | 1           | 8.63        | 2.46 | 1.92 | 1.20  |         |
| V-34  | 2           | 9.33        | 2.11 | 2.97 | 1.20  |         |
| V-32  | 1           | 9.33        | 2.16 | 2.92 | 1.20  |         |

| PLACA | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "D"  | "I"  | "V"  | ANCHO | ESQUEMA |
|-------|-------------|-------------|------|------|------|-------|---------|
| V-22  | 1           | 8.84        | 2.47 | 2.03 | 0.09 | 1.20  |         |
| V-24  | 1           | 8.97        | 2.41 | 2.22 | 0.09 | 1.20  |         |
| V-26  | 1           | 9.09        | 2.35 | 2.40 | 0.09 | 1.20  |         |
| V-28  | 1           | 9.22        | 2.29 | 2.59 | 0.09 | 1.20  |         |
| V-30  | 1           | 9.30        | 2.24 | 2.76 | 0.05 | 1.20  |         |

| PLACA | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "D"  | "I"  | "V"  | ANCHO | ESQUEMA |
|-------|-------------|-------------|------|------|------|-------|---------|
| V-35  | 1           | 9.33        | 2.15 | 2.88 | 0.05 | 1.20  |         |
| V-37  | 1           | 9.31        | 2.24 | 2.77 | 0.05 | 1.20  |         |

| PLACA | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "D"  | "I"  | "V"  | "X"  | ANCHO | ESQUEMA |
|-------|-------------|-------------|------|------|------|------|-------|---------|
| V-39  | 1           | 9.28        | 2.32 | 2.57 | 0.09 | 0.05 | 1.20  |         |
| V-41  | 1           | 9.25        | 2.47 | 2.32 | 0.12 | 0.09 | 1.20  |         |

| ESPESORES DE PLACAS |               |
|---------------------|---------------|
| TIPO                | ESPESOR (cm.) |
| DE CELOSIA          | 6.0           |

MARCAR "LADO IZQUIERDO" Y "LADO DERECHO" EN TODAS LAS PLACAS.

| PLACA | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "D"  | "I"  | ANCHO | ESQUEMA |
|-------|-------------|-------------|------|------|-------|---------|
| V-01B | 6           | 8.00        | 2.17 | 1.58 | 1.20  |         |
| V-02B | 7           | 8.00        | 2.22 | 1.53 | 1.20  |         |
| V-03B | 5           | 8.00        | 2.27 | 1.48 | 1.20  |         |
| V-04B | 4           | 8.00        | 2.32 | 1.43 | 1.20  |         |
| V-05B | 6           | 8.00        | 2.37 | 1.38 | 1.20  |         |
| V-06B | 9           | 8.00        | 2.42 | 1.33 | 1.20  |         |
| V-07B | 3           | 8.00        | 2.47 | 1.28 | 1.20  |         |
| V-08B | 72          | 8.00        | 2.52 | 1.23 | 1.20  |         |
| V-09B | 1           | 8.03        | 2.18 | 1.60 | 1.20  |         |
| V-10B | 2           | 8.06        | 2.17 | 1.64 | 1.20  |         |
| V-12B | 1           | 8.14        | 2.18 | 1.71 | 1.20  |         |
| V-14B | 1           | 8.21        | 2.21 | 1.75 | 1.20  |         |
| V-16B | 1           | 8.31        | 2.26 | 1.80 | 1.20  |         |
| V-18B | 1           | 8.43        | 2.33 | 1.85 | 1.20  |         |
| V-20B | 1           | 8.56        | 2.41 | 1.90 | 1.20  |         |
| V-33B | 3           | 9.33        | 2.12 | 2.96 | 1.20  |         |

| PLACA | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "D"  | "I"  | "V"  | ANCHO | ESQUEMA |
|-------|-------------|-------------|------|------|------|-------|---------|
| V-23B | 1           | 8.90        | 2.44 | 2.12 | 0.09 | 1.20  |         |
| V-25B | 1           | 9.03        | 2.38 | 2.31 | 0.09 | 1.20  |         |
| V-27B | 1           | 9.16        | 2.32 | 2.50 | 0.09 | 1.20  |         |
| V-29B | 1           | 9.28        | 2.28 | 2.66 | 0.09 | 1.20  |         |
| V-31B | 1           | 9.36        | 2.21 | 2.85 | 0.05 | 1.20  |         |

| PLACA | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "D"  | "I"  | "V"  | ANCHO | ESQUEMA |
|-------|-------------|-------------|------|------|------|-------|---------|
| V-36B | 1           | 9.33        | 2.19 | 2.84 | 0.05 | 1.20  |         |

| PLACA | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "D"  | "I"  | "V"  | "X"  | ANCHO | ESQUEMA |
|-------|-------------|-------------|------|------|------|------|-------|---------|
| V-38B | 1           | 9.31        | 2.25 | 2.67 | 0.09 | 0.05 | 1.20  |         |
| V-40B | 1           | 9.25        | 2.39 | 2.44 | 0.12 | 0.05 | 1.20  |         |
| V-42B | 1           | 9.21        | 2.56 | 2.19 | 0.12 | 0.09 | 1.20  |         |

| PLACA | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "A"  | "B"  | ESQUEMA |
|-------|-------------|-------------|------|------|---------|
| VT-08 | 1           | 3.47        | 0.49 | 1.06 |         |

| PLACA  | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | ANCHO | ESQUEMA |
|--------|-------------|-------------|-------|---------|
| VE-01B | 5           | 8.00        | 0.71  |         |
| VE-02B | 5           | 8.00        | 0.71  |         |
| VE-03B | 1           | 8.00        | 0.78  |         |
| VE-04B | 1           | 8.00        | 0.78  |         |

| PLACA  | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "A"  | "B"  | "V"  | ESQUEMA |
|--------|-------------|-------------|------|------|------|---------|
| VT-07B | 1           | 2.16        | 1.12 | 1.20 | 0.15 |         |

| PLACA  | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "A"  | "B"  | "D"  | "I"  | ESQUEMA |
|--------|-------------|-------------|------|------|------|------|---------|
| VT-03B | 3           | 8.00        | 0.49 | 0.86 | 2.51 | 1.24 |         |
| VT-06B | 1           | 8.00        | 0.62 | 0.78 | 2.51 | 1.24 |         |
| VT-02B | 1           | 8.68        | 0.49 | 0.89 | 2.49 | 1.94 |         |
| VT-04B | 2           | 8.00        | 0.49 | 0.86 | 2.51 | 1.24 |         |
| VT-05B | 1           | 8.00        | 0.61 | 0.78 | 2.51 | 1.24 |         |

| PLACA  | Nº DE UNID. | LONG. TOTAL | "A"  | "B"  | "D"  | "I"  | "V"  | ESQUEMA |
|--------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|---------|
| VT-01B | 1           | 8.77        | 0.73 | 0.82 | 2.49 | 1.96 | 0.07 |         |

#### NOTAS:

- .- LA PLACA VT-07B SERA APEADA "IN SITU".
- .- LAS PLACAS TIPO VE-01B A VE-04B LLEVARAN LA CELOSIA EXCENTRICA.
- .- SE CONSIDERA UNA JUNTA ENTRE LOSA DE TABLERO Y ESPALDON DE ESTRIBO DE ~6 cm. EN E-2.
- .- EL PETO DE LAS PLACAS REPRESENTADO EN PLANTA ESTA DESVIRTUADO PARA QUE SE PUEDA ApreciAR.
- .- LAS COTAS MARCADAS CON (\*) MIDEN LA DISTANCIA ENTRE EL EXTREMO DE LA VIGA MEDIDO EN EL BORDE INTERIOR DEL ALA DE LA VIGA Y LA PRIMERA PLACA DE ANCHO 1.20 m.
- .- EL SALTO MAXIMO ENTRE PLACAS, UNA VEZ AJUSTADAS AL BORDE, SERA DE 5 cm.
- .- LA ZONA NO CUBIERTA POR PLACAS EN ESTRIBO E-1 SERÁ A ENCOFRAR "IN SITU".

#### CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MAXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MINIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PRELDSAS            | HA-30/F/20/ IIa | ESTADISTICO             | Yc=1.50                  | 25                              | 0.55                         | 300                                 |
|           | VIGAS               | HP-55/F/20/ IIa | ESTADISTICO             | Yc=1.50                  | 25                              | 0.55                         | 300                                 |
|           | LOSA TABLERO        | HA-30/B/20/ IIa | ESTADISTICO             | Yc=1.50                  | 30                              | 0.55                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | Ys=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

#### TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

#### ESCALA ORIGINAL A1

S/E



NÚMERICA

GRÁFICA

#### FECHA

MARZO 2011

#### Nº DE PLANO

10.4.3

#### Nº DE HOJA

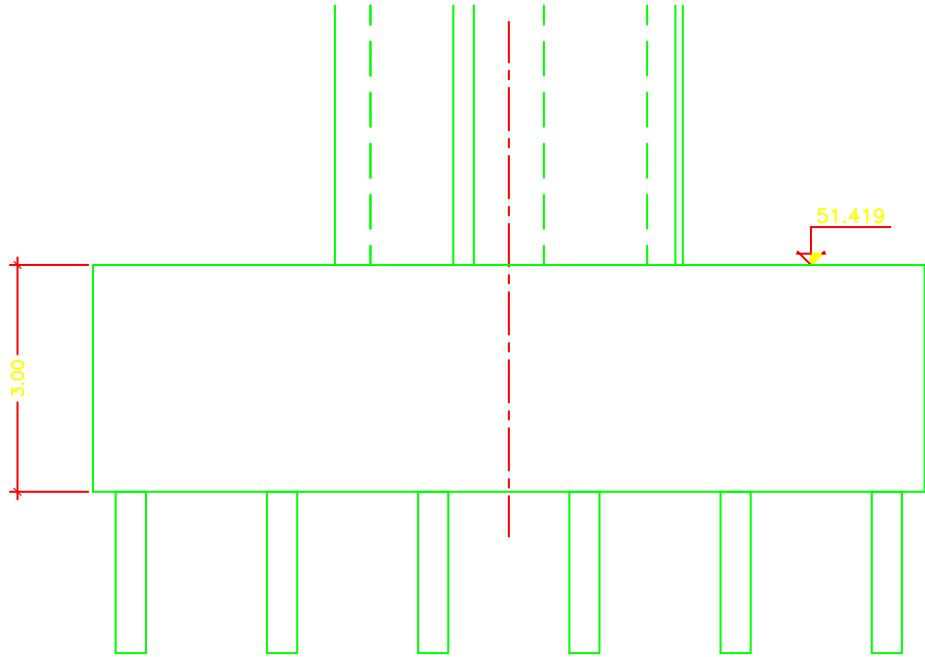
HOJA 21 DE 48

#### TÍTULO DEL PLANO

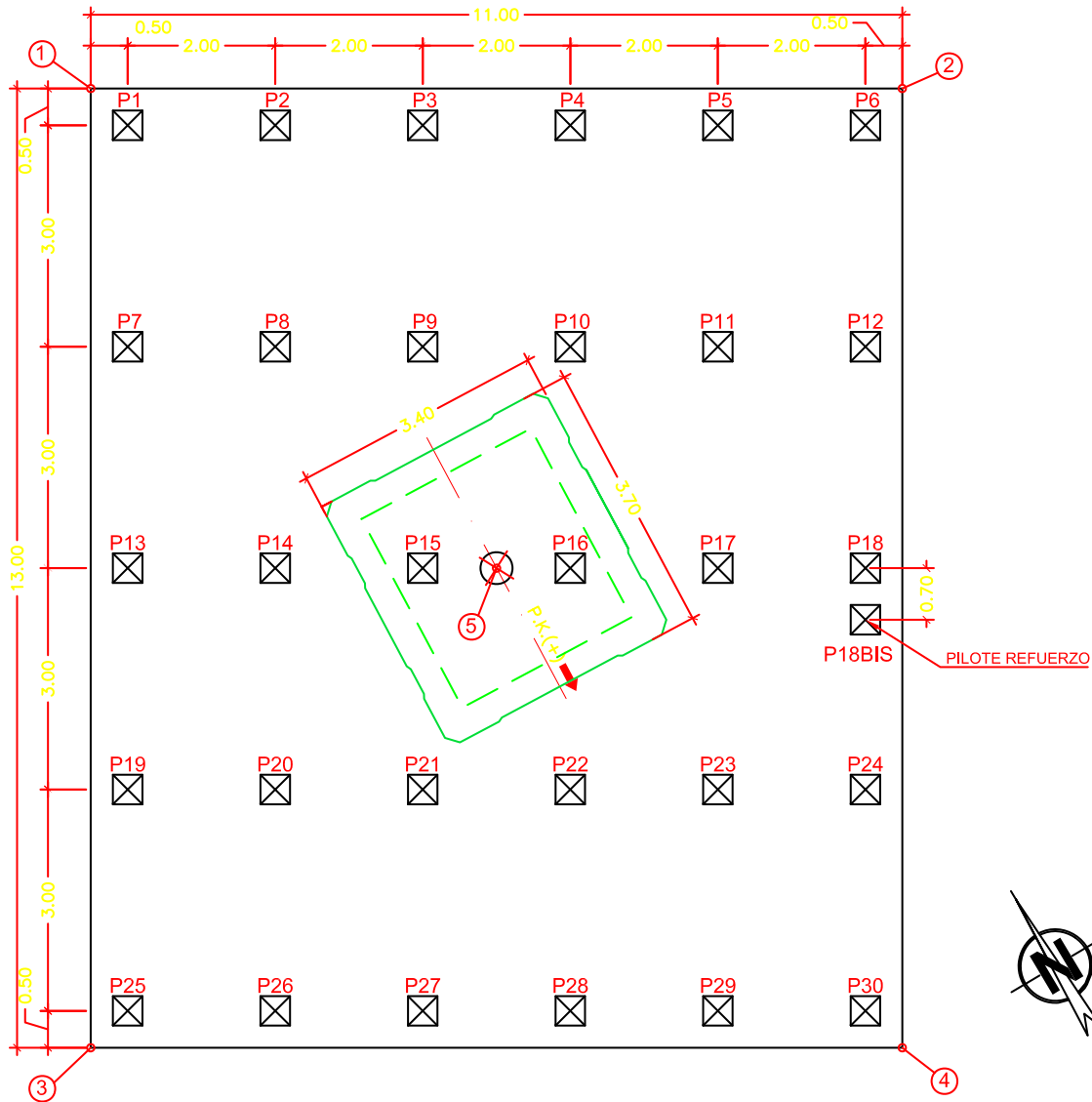
ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN TABLERO  
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA PRELOSAS



ALZADO FRONTAL



PLANTA GENERAL



| REPLANTEO ENCEPADO Y PILA |            |             |
|---------------------------|------------|-------------|
| PUNTO                     | COORD. X   | COORD. Y    |
| 1                         | 434055,990 | 4597152,540 |
| 2                         | 434065,435 | 4597146,900 |
| 3                         | 434049,326 | 4597141,378 |
| 4                         | 434058,770 | 4597135,739 |
| 5                         | 434057,380 | 4597144,139 |

| REPLANTEO PILOTES |            |             |
|-------------------|------------|-------------|
| PUNTO             | COORD. X   | COORD. Y    |
| P1                | 434056,163 | 4597151,854 |
| P2                | 434057,880 | 4597150,829 |
| P3                | 434059,597 | 4597149,803 |
| P4                | 434061,315 | 4597148,778 |
| P5                | 434063,032 | 4597147,753 |
| P6                | 434064,749 | 4597146,728 |
| P7                | 434054,625 | 4597149,278 |
| P8                | 434056,342 | 4597148,253 |
| P9                | 434058,059 | 4597147,228 |
| P10               | 434059,777 | 4597146,202 |
| P11               | 434061,494 | 4597145,177 |
| P12               | 434063,211 | 4597144,152 |
| P13               | 434053,087 | 4597146,702 |
| P14               | 434054,804 | 4597145,677 |
| P15               | 434056,522 | 4597144,652 |
| P16               | 434058,239 | 4597143,626 |
| P17               | 434059,956 | 4597142,601 |
| P18               | 434061,673 | 4597141,576 |
| P18BIS (REFUERZO) | 434061,314 | 4597140,975 |
| P19               | 434051,549 | 4597144,127 |
| P20               | 434053,266 | 4597143,101 |
| P21               | 434054,984 | 4597142,076 |
| P22               | 434056,701 | 4597141,051 |
| P23               | 434058,418 | 4597140,025 |
| P24               | 434060,135 | 4597139,000 |
| P25               | 434050,011 | 4597141,551 |
| P26               | 434051,728 | 4597140,525 |
| P27               | 434053,446 | 4597139,500 |
| P28               | 434055,163 | 4597138,475 |
| P29               | 434056,880 | 4597137,450 |
| P30               | 434058,597 | 4597136,424 |

PROFUNDIDAD ESTIMADA HINCA

HASTA COTA SUPERIOR ESTRATO TA (SE ESTIMA NO MENOR DE 9.00m)

DETALLE PILOTE

RECHAZO SEGÚN FORMA HOLANDESA

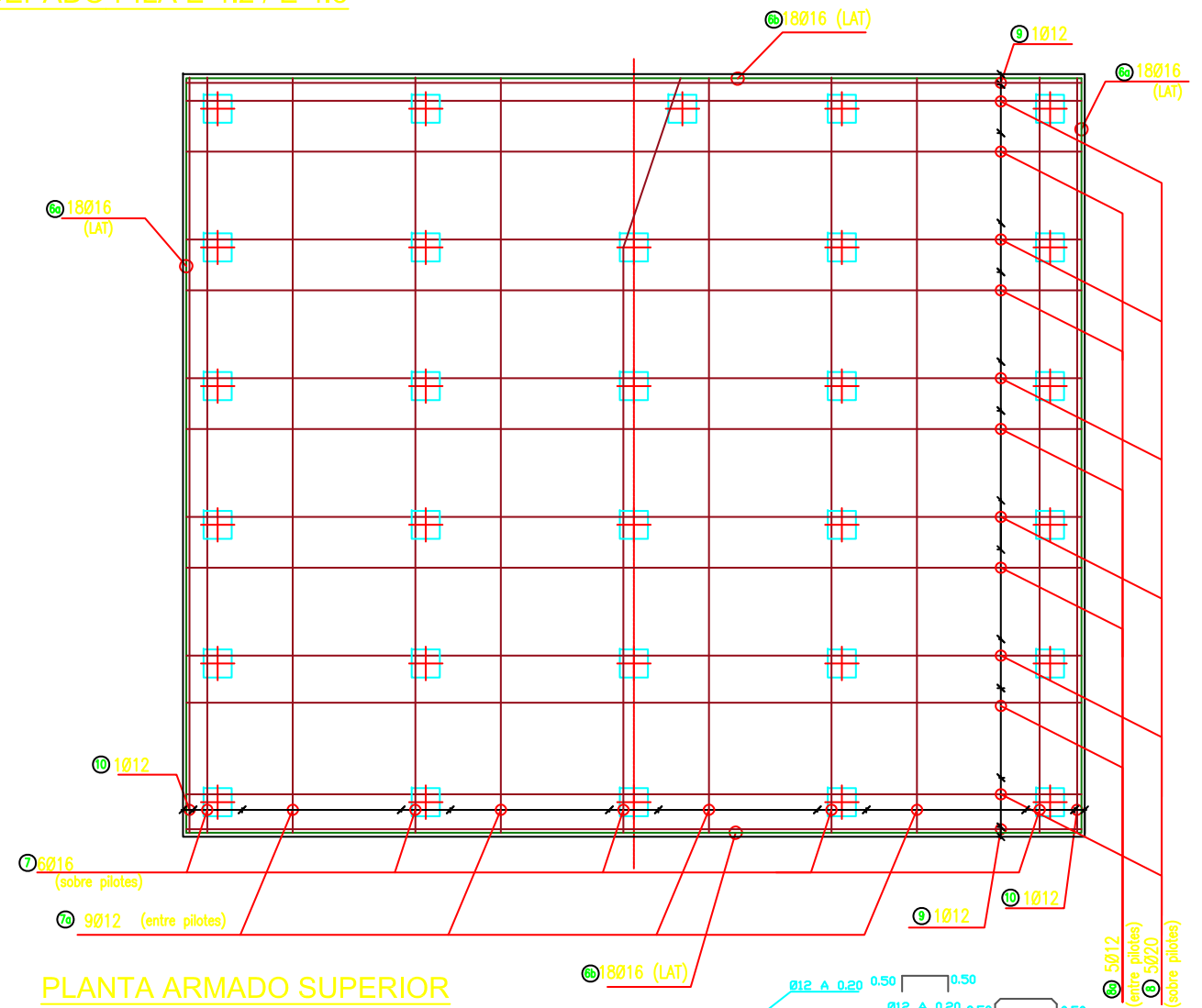
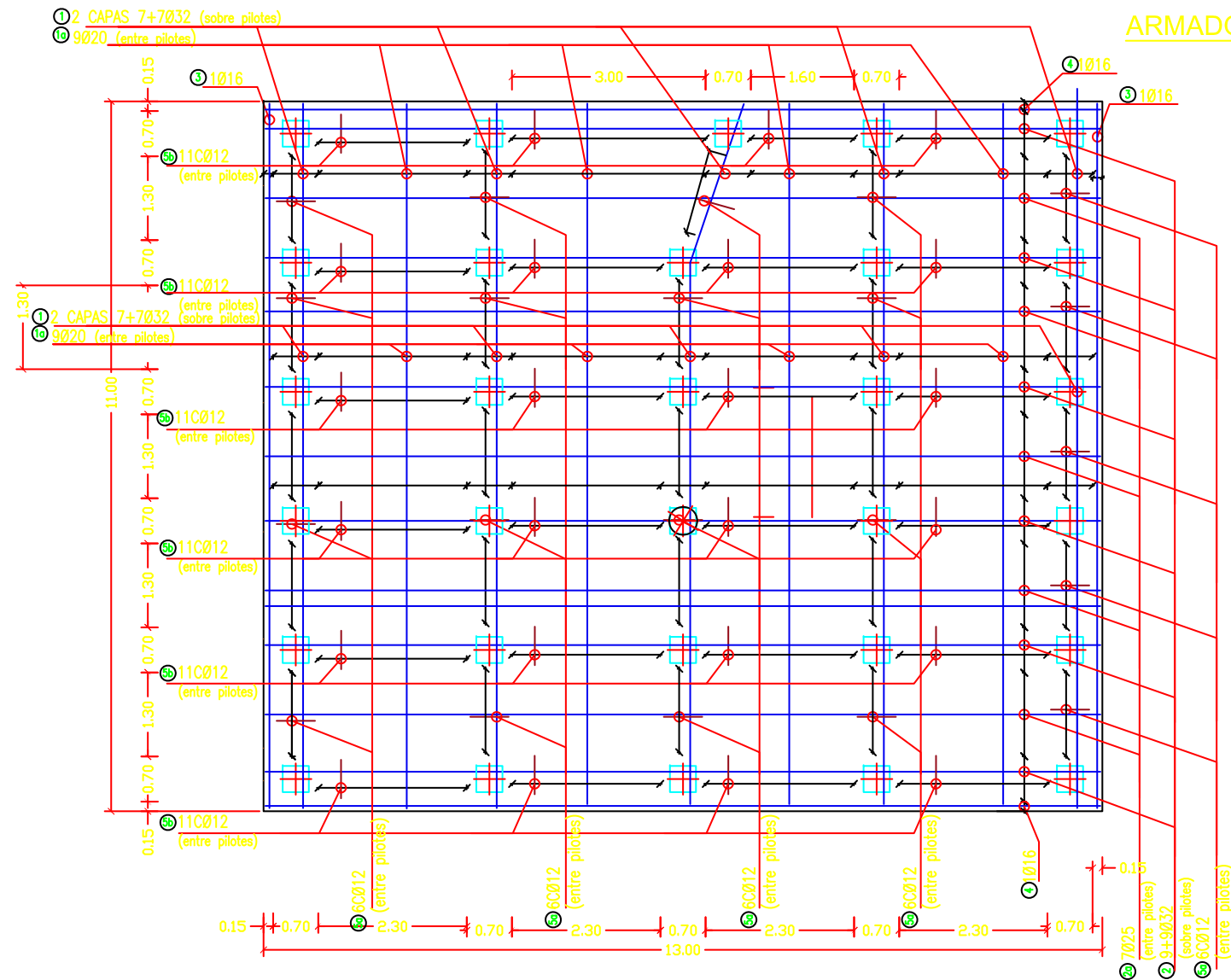
$$Q_p = \frac{M^2 \times H}{F \times e \times (M + P)}$$

Qp= carga adminisble pilote  
M = peso de la maza  
H = altura de caída de la maza  
e = rechazo o prenetación por golpe  
P = peso del pilote  
F = coeficiente de fórmula (10 para mazas de cable y 7 para equipos de caída libre)

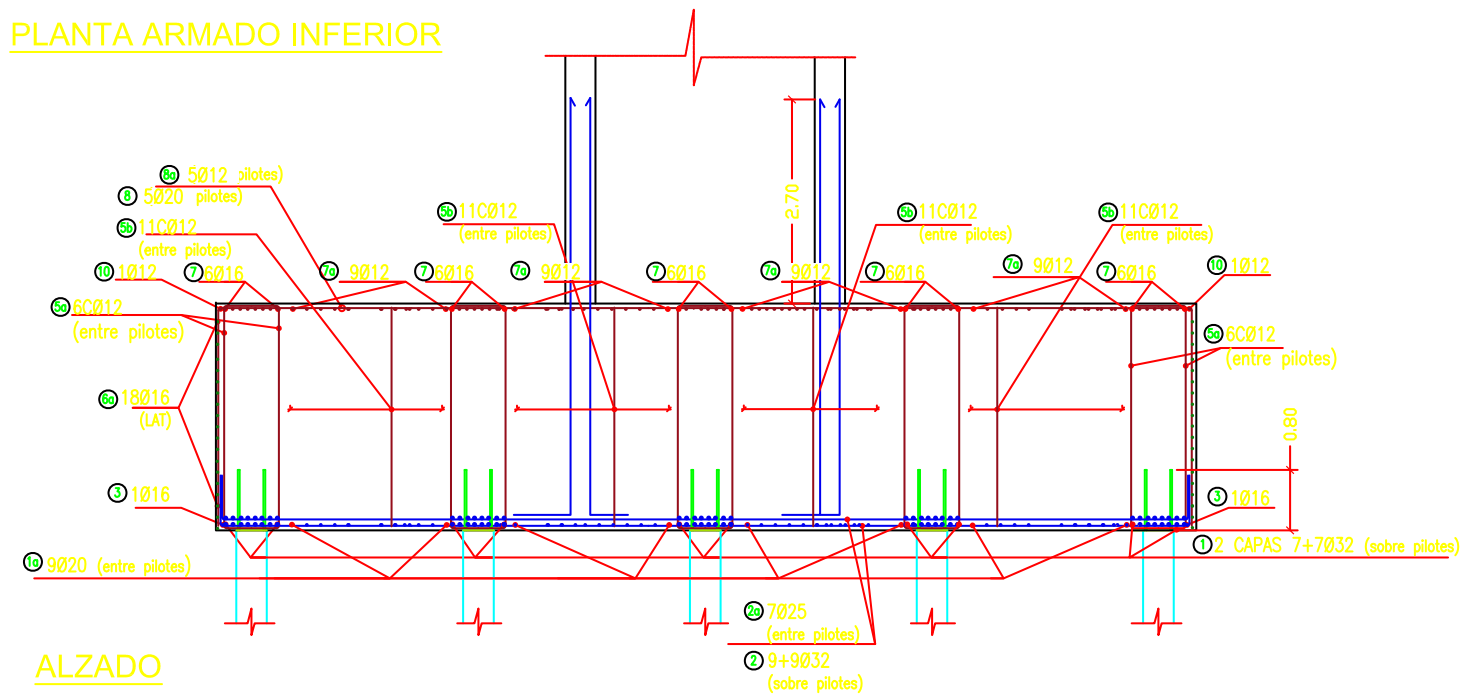
CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MAXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MINIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES             | HA-45/F/20/ IIa | ESTADISTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO, ESTRIBO   | HA-30/B/20/ IIa | ESTADISTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO, ESTRIBO     | HA-30/B/20/ IIa | ESTADISTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γs=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

Nota:  
Azimut zapata: 234.2385 g  
Azimut pila: 203.0318 g

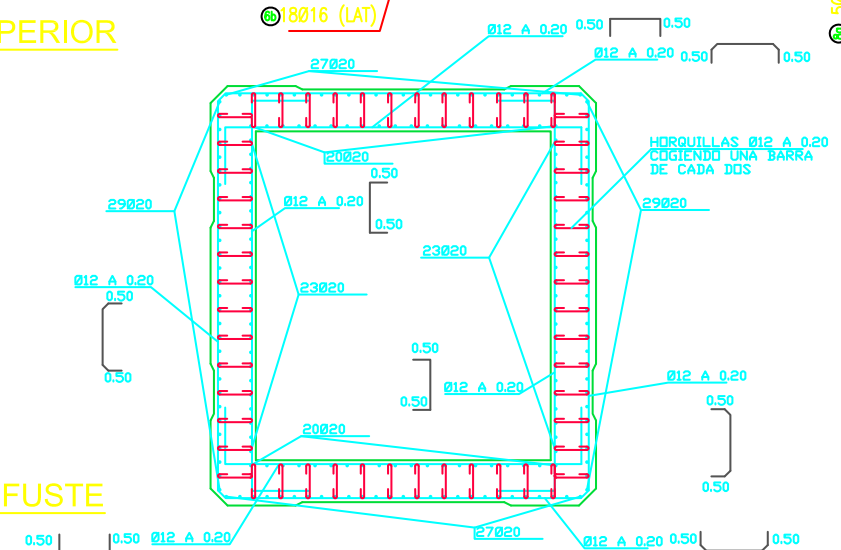


PLANTA ARMADO INFERIOR



ALZADO

ARMADO INFERIOR FUSTE  
escala 1:200



CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES             | HA-45/F/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO ESTRIBO    | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.60                                |
|           | ALZADO ESTRIBO      | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | $\gamma_s=1.15$                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                  | INTENSO                  | SEGUN IAPF-07                   |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:100



NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

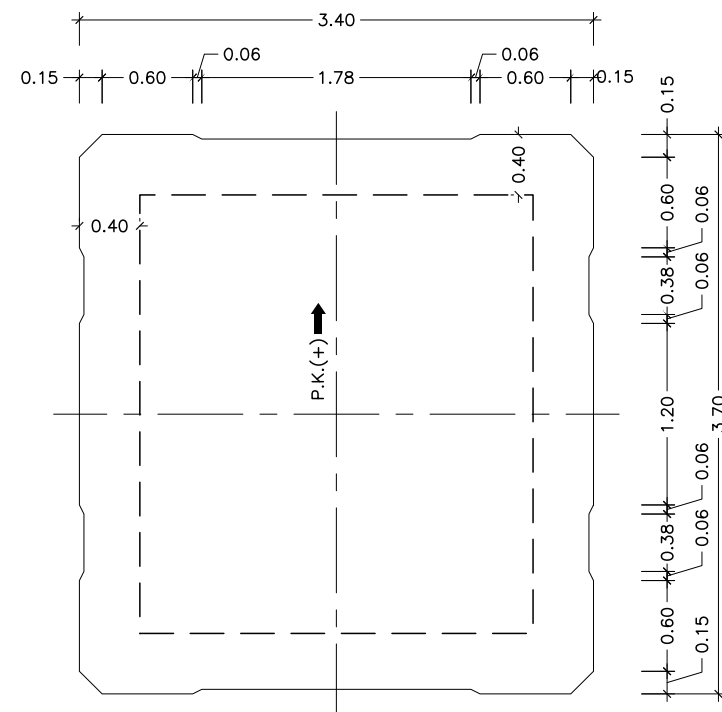
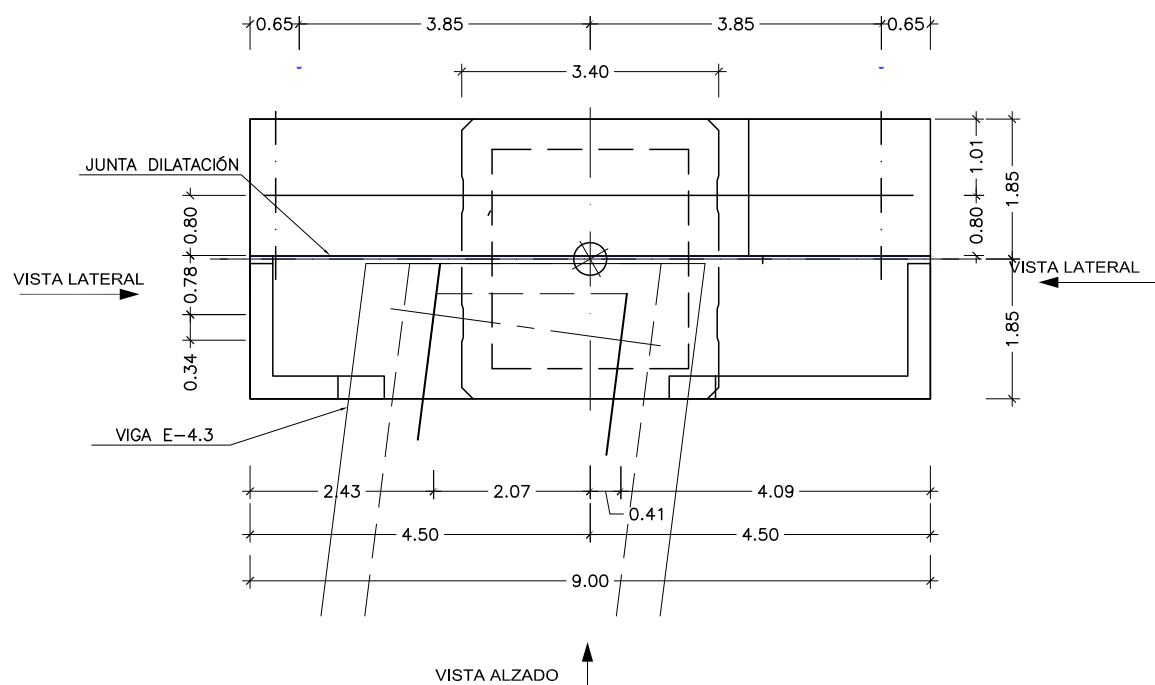
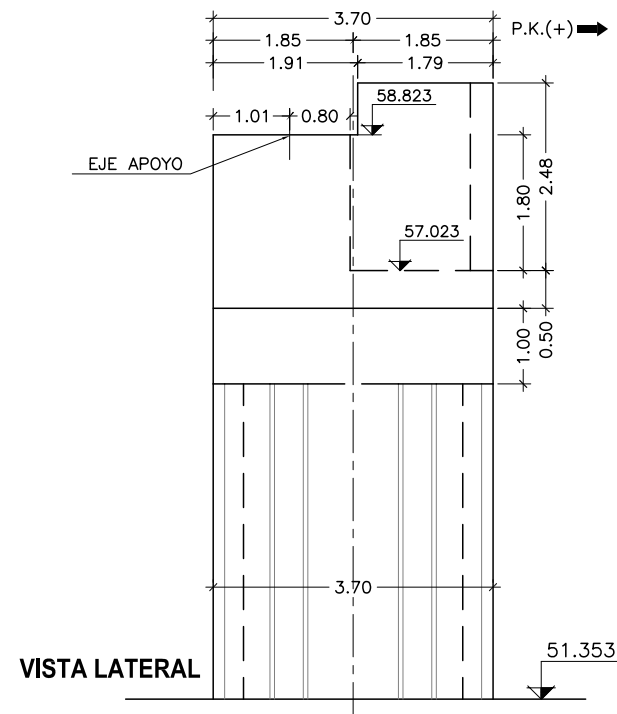
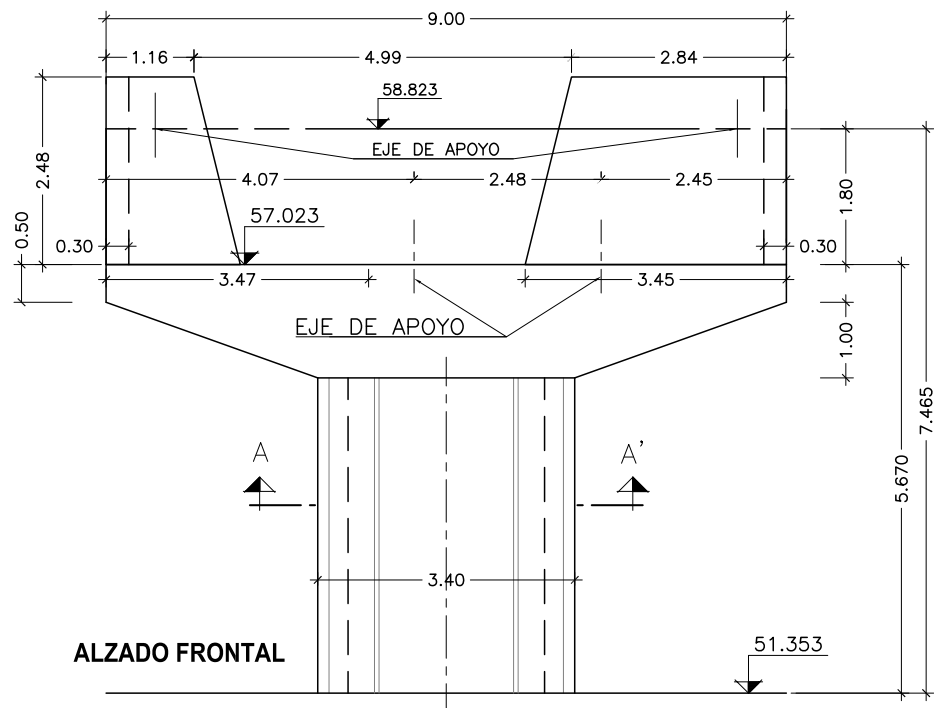
10.4.3.

Nº DE HOJA

HOJA 23 DE 48

TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN ARMADO ENCEPADO  
PILA ESTRIBO E-4.2 A E-4.3



SECCIÓN A-A'

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES             | HA-45/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO ESTRIBO    | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO ESTRIBO      | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO, RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:200  
0 1 2m  
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011  
Nº DE PLANO  
10.4.3  
Nº DE HOJA  
HOJA 24 DE 48

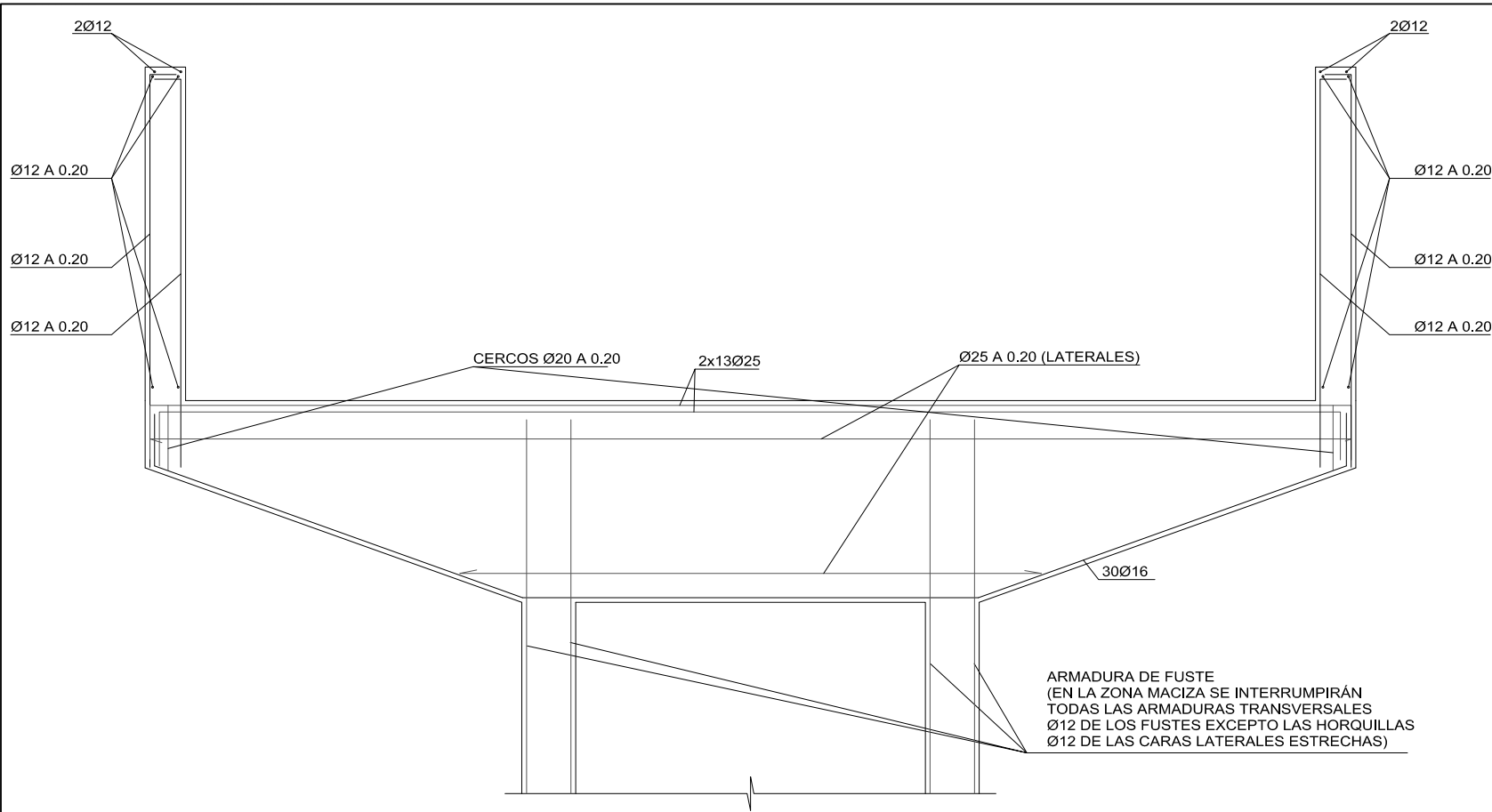
TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICION GEOMETRIA FUSTE  
PILA ESTRIBO E-4-2 A E-4.3



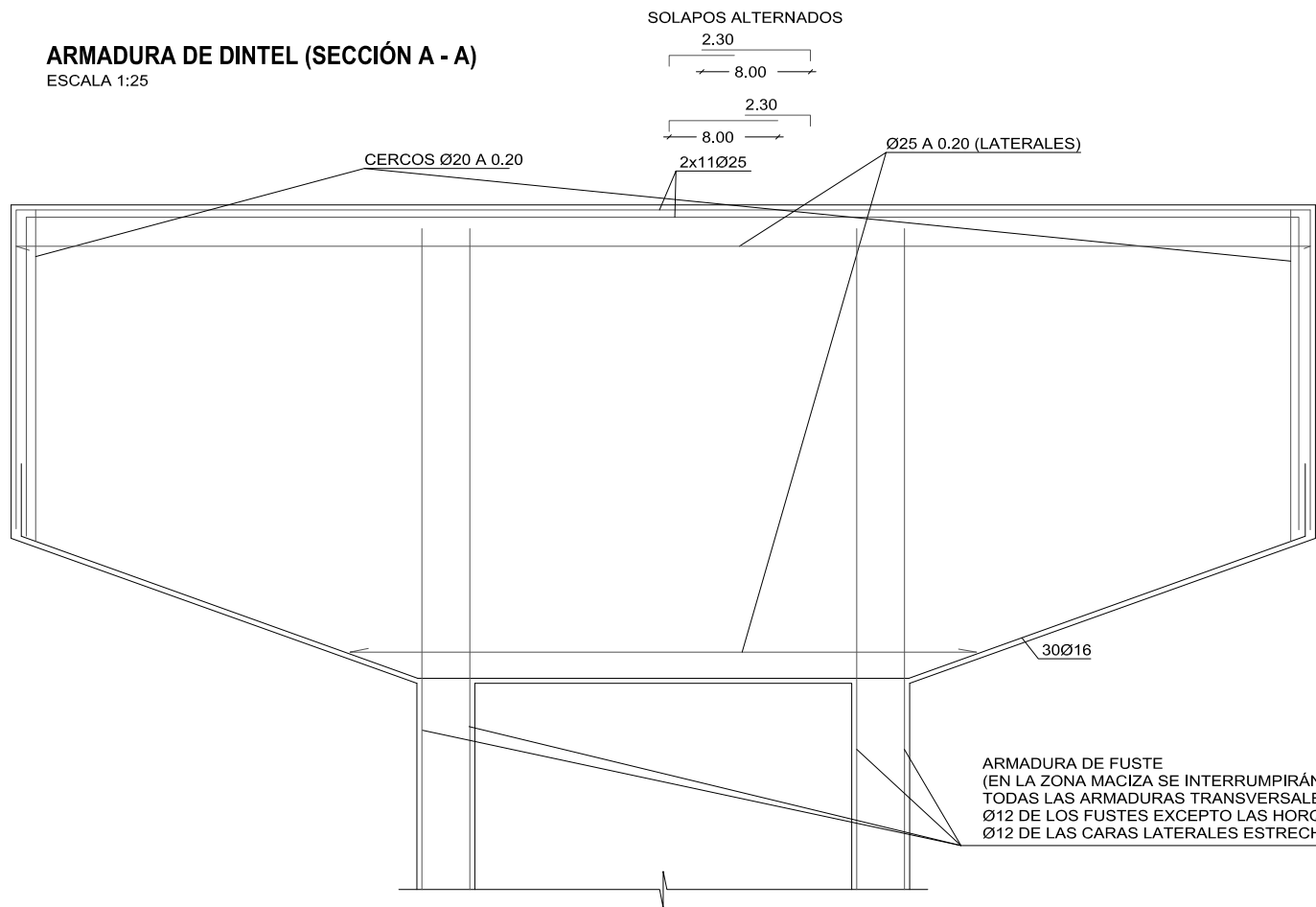
CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES             | HA-45/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO ESTRIBO    | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO ESTRIBO      | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

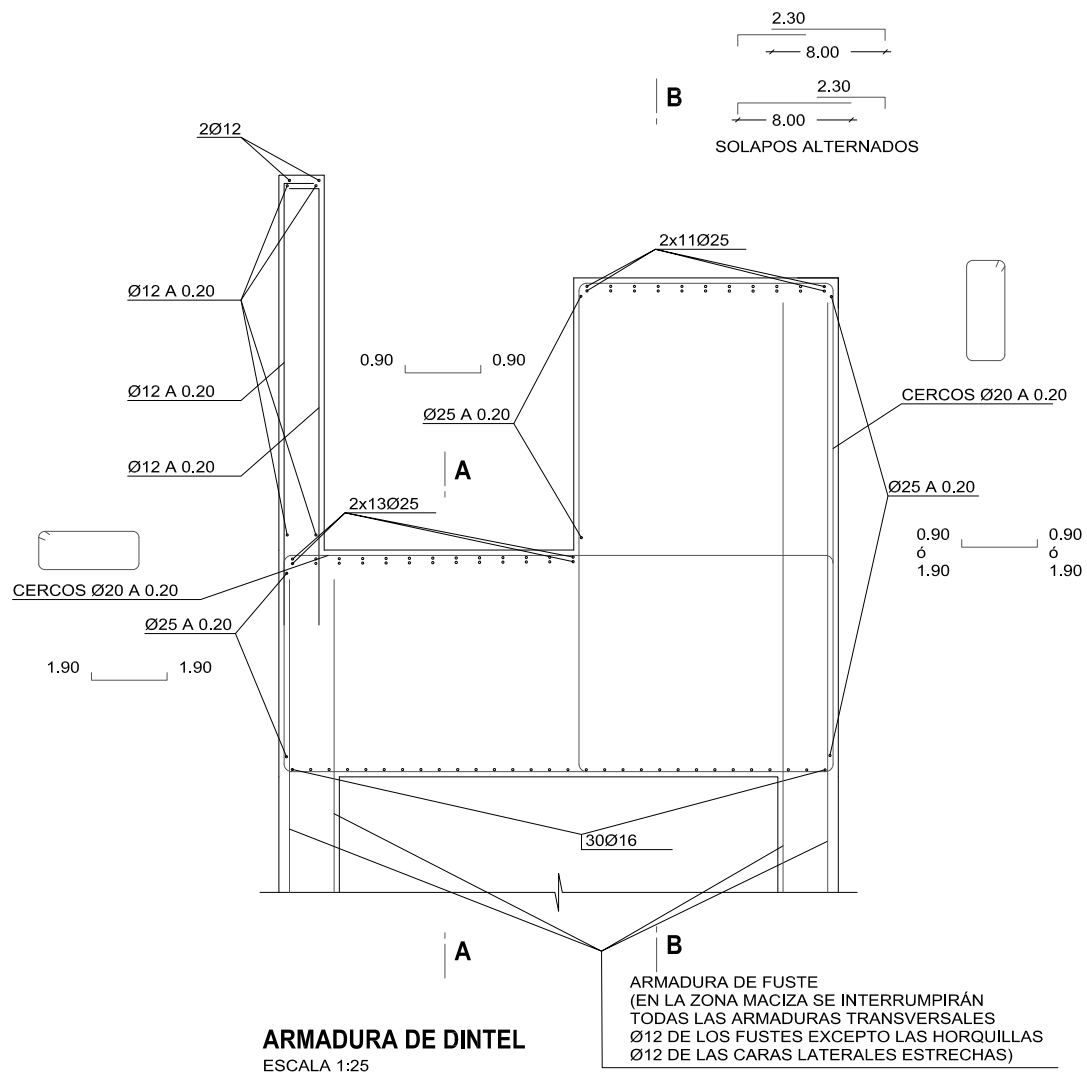




ARMADURA DE DINTEL (SECCIÓN A - A)  
ESCALA 1:25



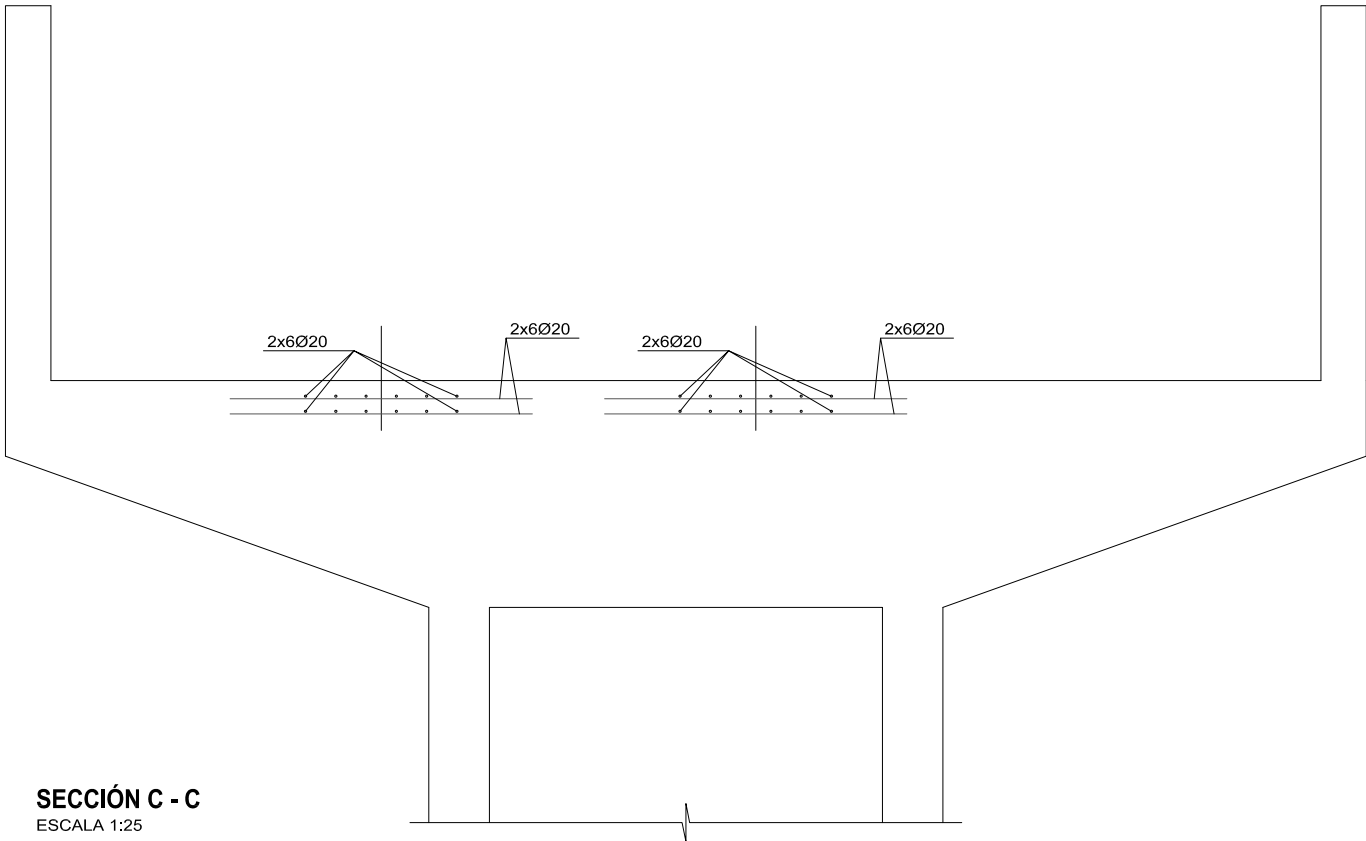
NOTA :



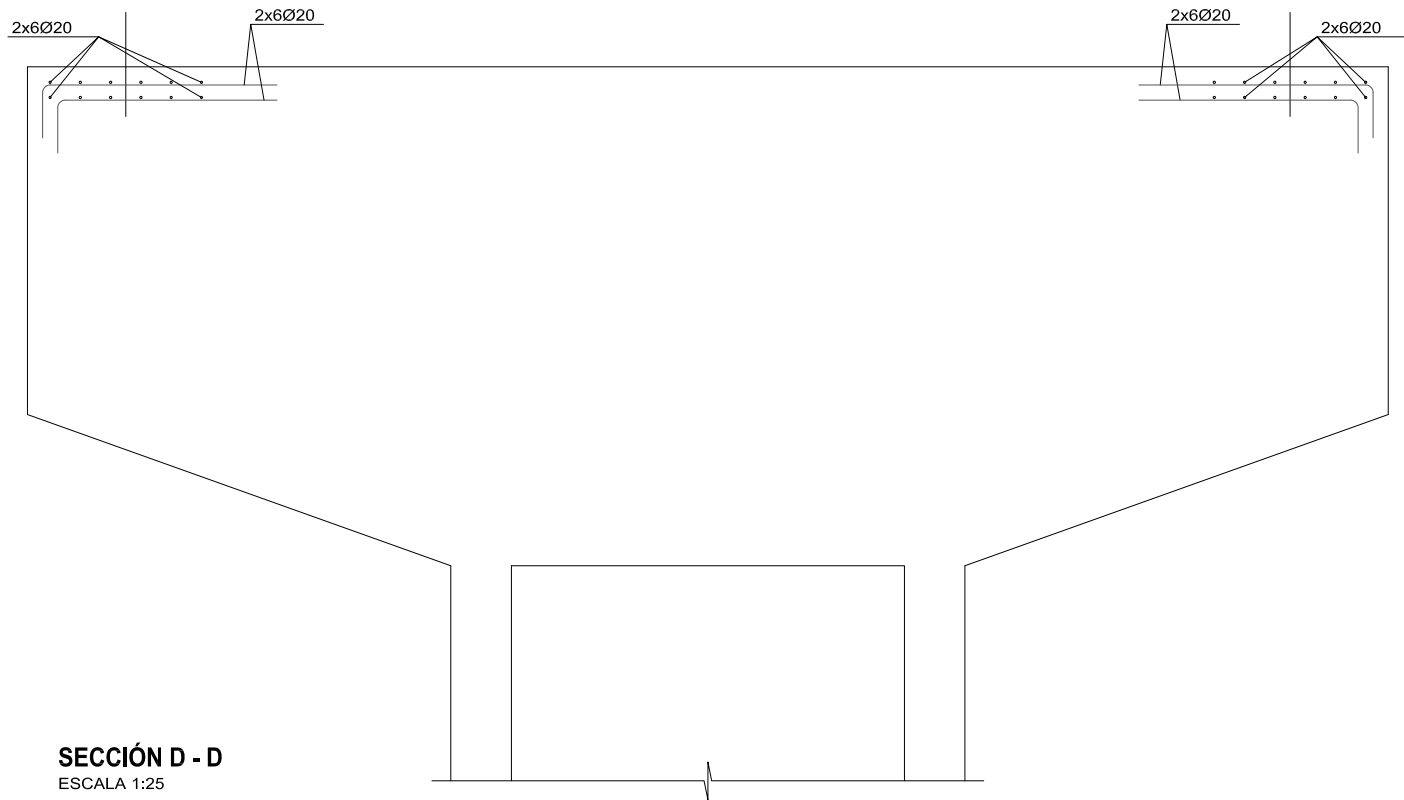
ARMADURA DE DINTEL  
ESCALA 1:25

CONTROL DE CALIDAD

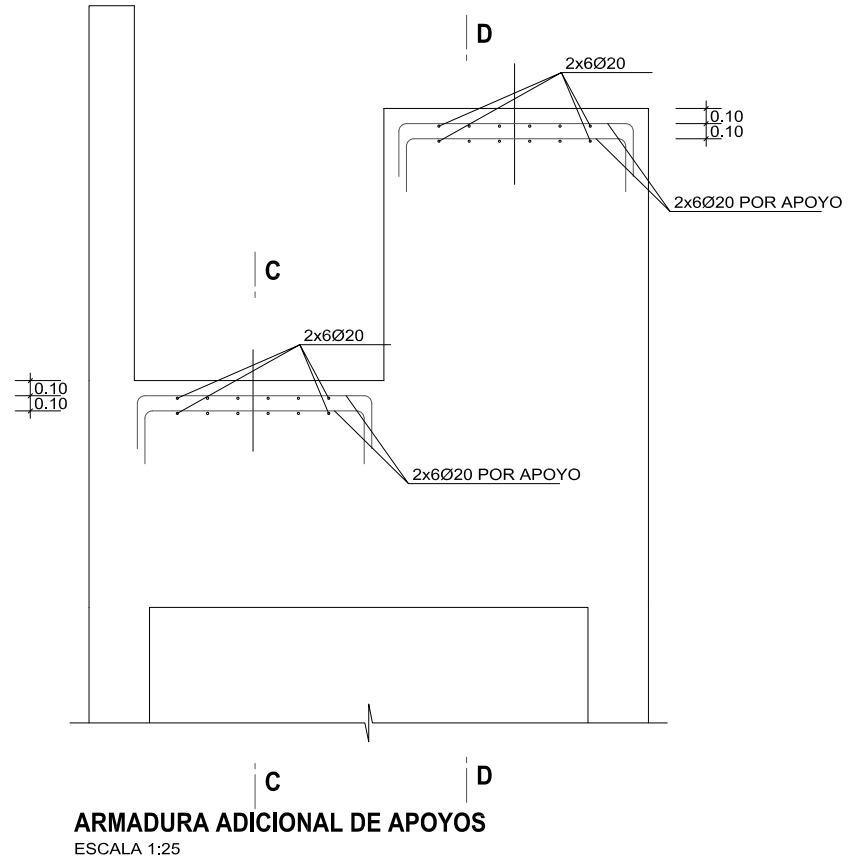
| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECCIÓN C - C  
ESCALA 1:25



SECCIÓN D - D  
ESCALA 1:25



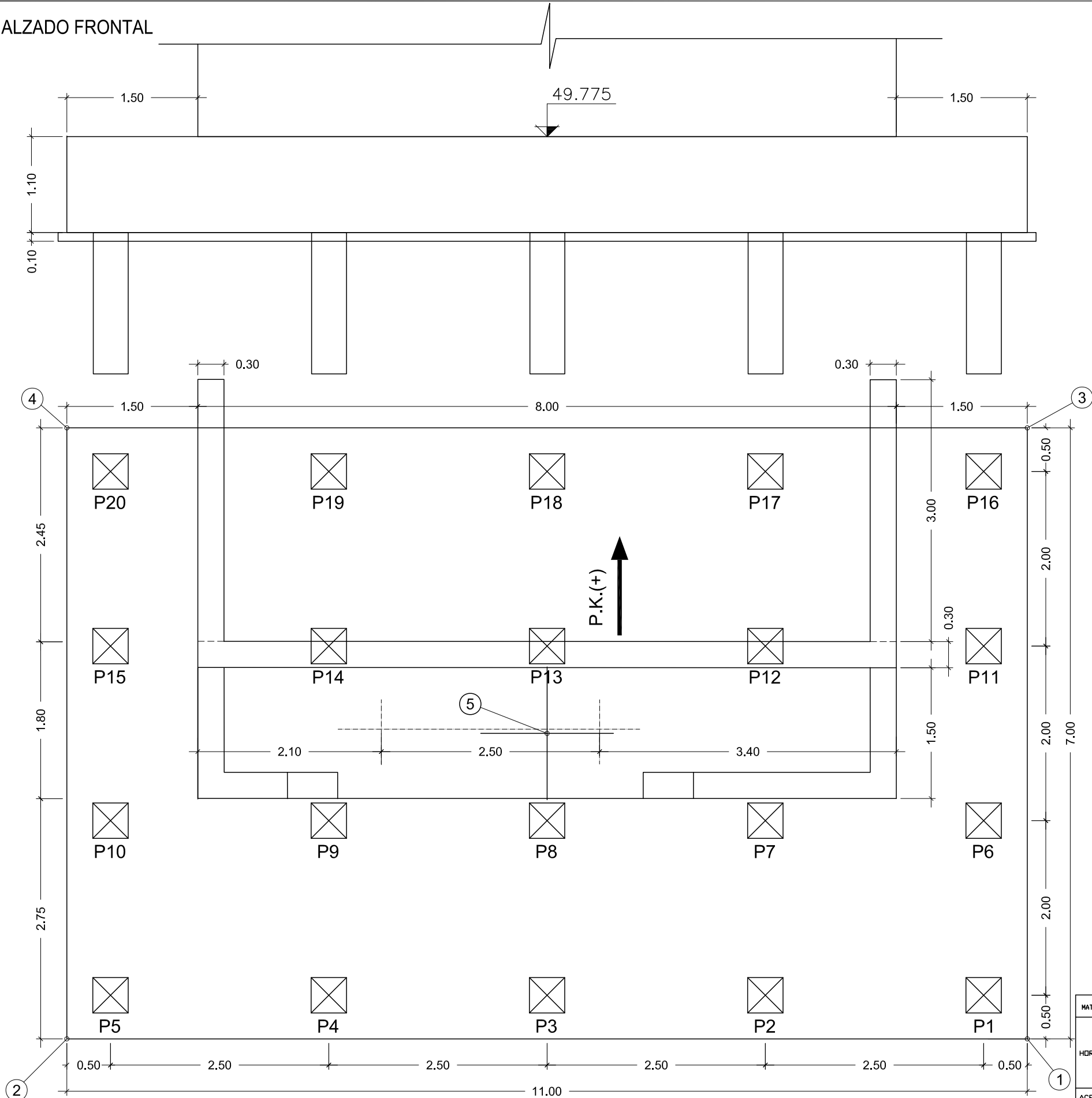
ARMADURA ADICIONAL DE APOYOS  
ESCALA 1:25

NOTA:  
Cuando el espesor de la meseta de mortero de nivelación de apoyos sea mayor de 30 mm. irá armada con #Ø16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES             | HA-45/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO ESTRIBO    | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO ESTRIBO      | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NDORMAL                 | γ <sub>s</sub> =1.15     |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

ALZADO FRONTAL



| REPLANTEO PILOTES ESTRIBO 2 |            |             |
|-----------------------------|------------|-------------|
| PILOTES                     | COORD.X    | COORD. Y    |
| P1                          | 433908,145 | 4596852,871 |
| P2                          | 433910,291 | 4596851,590 |
| P3                          | 433912,438 | 4596850,308 |
| P4                          | 433914,584 | 4596849,026 |
| P5                          | 433916,730 | 4596847,744 |
| P6                          | 433907,120 | 4596851,154 |
| P7                          | 433909,266 | 4596849,872 |
| P8                          | 433911,412 | 4596848,591 |
| P9                          | 433913,559 | 4596847,309 |
| P10                         | 433915,705 | 4596846,027 |
| P11                         | 433906,094 | 4596849,437 |
| P12                         | 433908,240 | 4596848,155 |
| P13                         | 433910,387 | 4596846,873 |
| P14                         | 433912,533 | 4596845,592 |
| P15                         | 433914,679 | 4596844,310 |
| P16                         | 433905,068 | 4596847,720 |
| P17                         | 433907,215 | 4596846,438 |
| P18                         | 433909,361 | 4596845,156 |
| P19                         | 433911,507 | 4596843,874 |
| P20                         | 433913,654 | 4596842,593 |

| REPLANTEO ENCEPADO ESTRIBO 2 |            |             |
|------------------------------|------------|-------------|
| PUNTOS                       | COORD.X    | COORD. Y    |
| 1                            | 433907,972 | 4596853,557 |
| 2                            | 433917,416 | 4596847,917 |
| 3                            | 433904,383 | 4596847,547 |
| 4                            | 433913,825 | 4596841,904 |
| 5                            | 433910,899 | 4596847,732 |

PROFUNDIDAD ESTIMADA HINCA

HASTA COTA SUPERIOR ESTRATO  
TA (SE ESTIMA NO MENOR DE 9.00m)

DETALLE PILETE

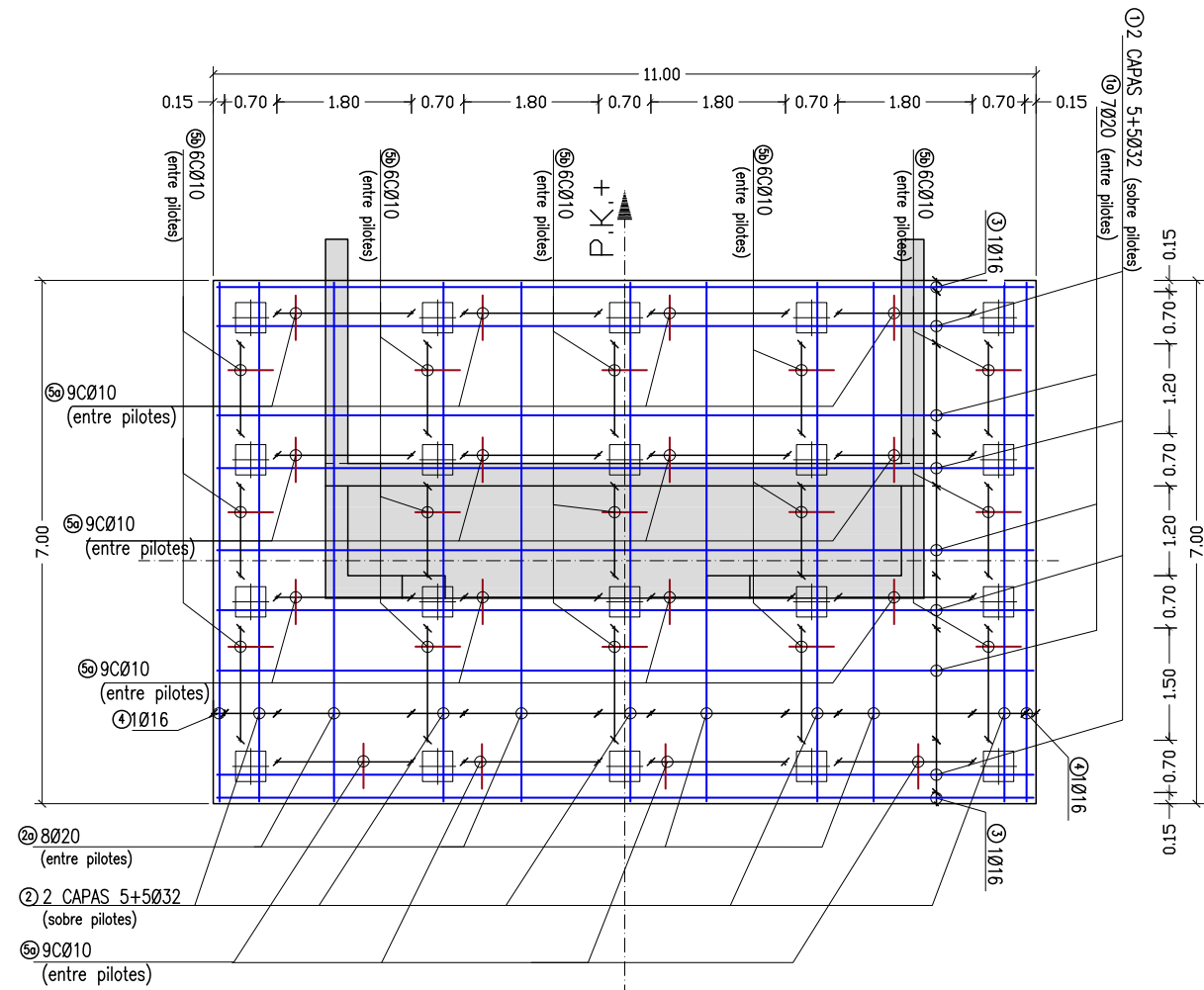
RECHAZO SEGÚN FORMA HOLANDESA

$$Q_p = \frac{M^2 \times H}{F \times e \times (M + P)}$$

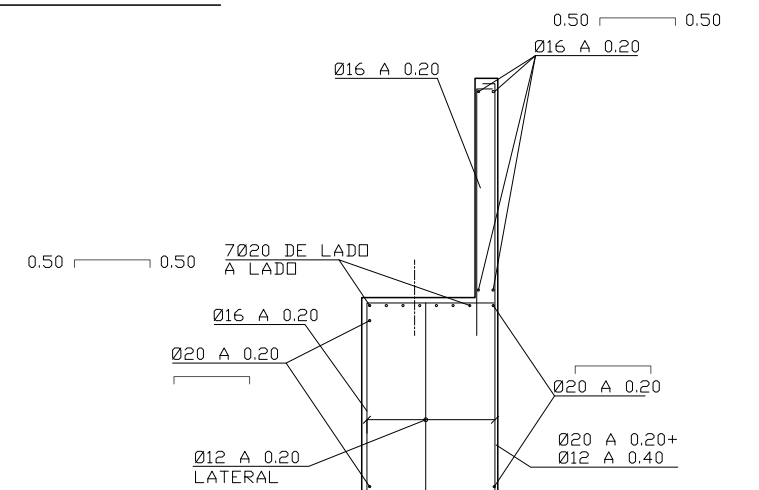
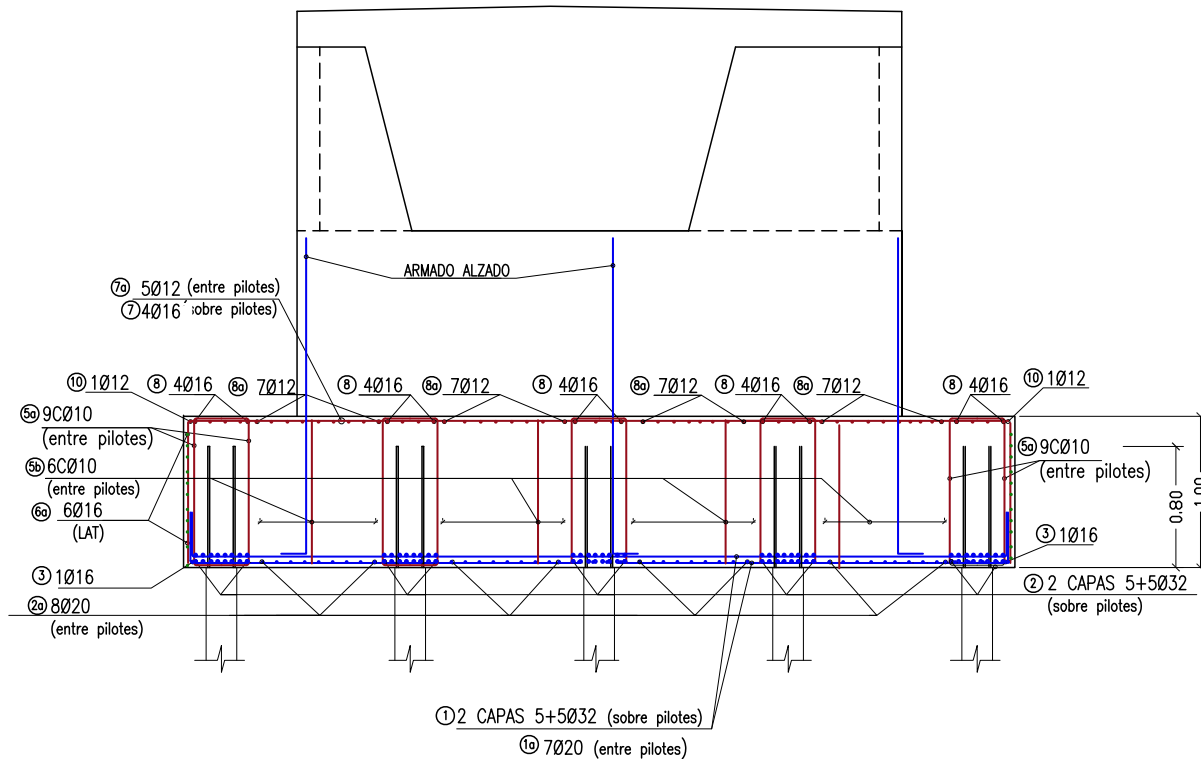
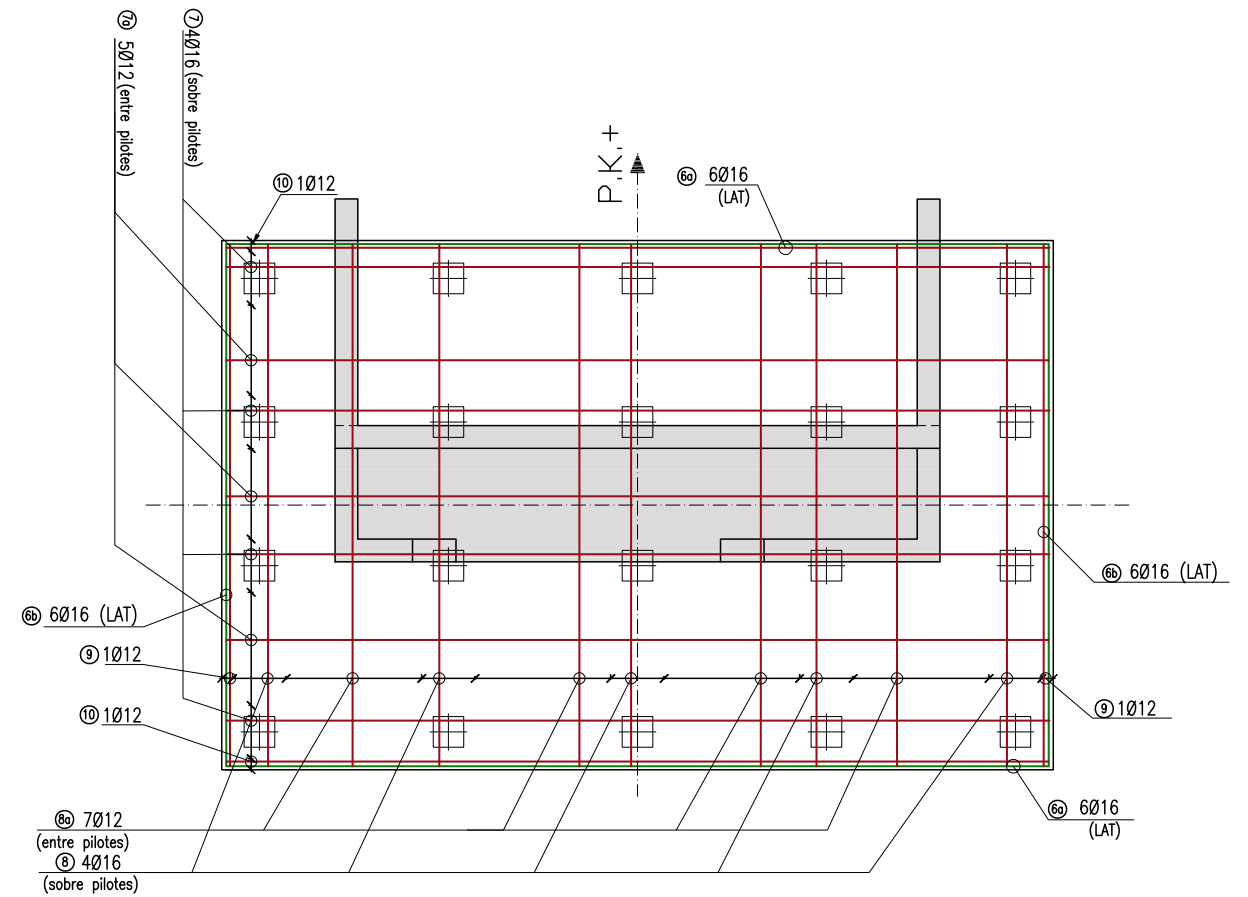
Qp= carga adminisble pilote  
M = peso de la maza  
H = altura de caída de la maza  
e = rechazo o prenetación por golpe  
P = peso del pilote  
F = coeficiente de fórmula (10 para mazas de cable y 7 para equipos de caída libre)

PLANTA

⑦2 CAPAS 5-5032 (sobre pilotes)

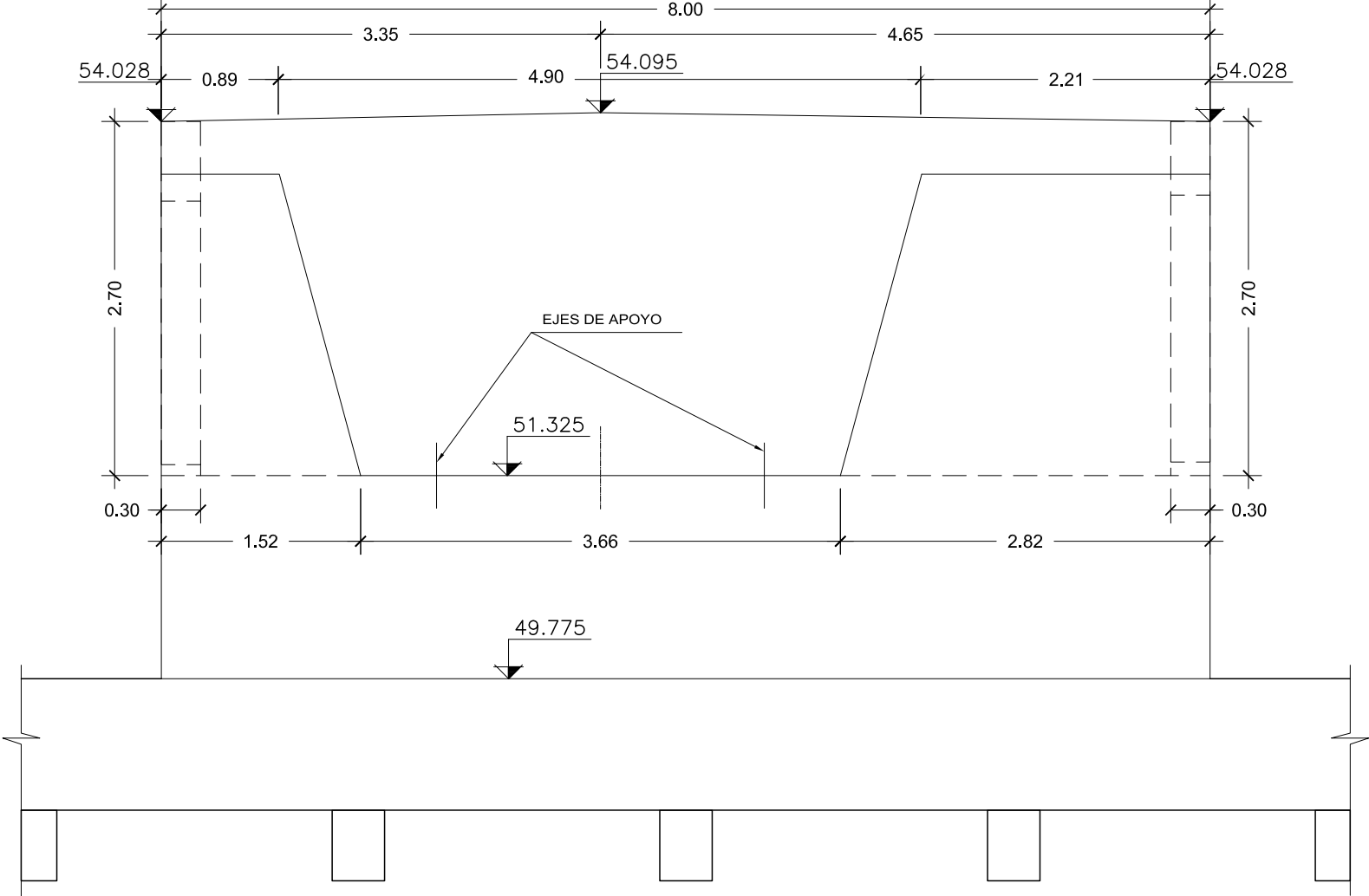


## PLANTA ARMADO SUPERIOR

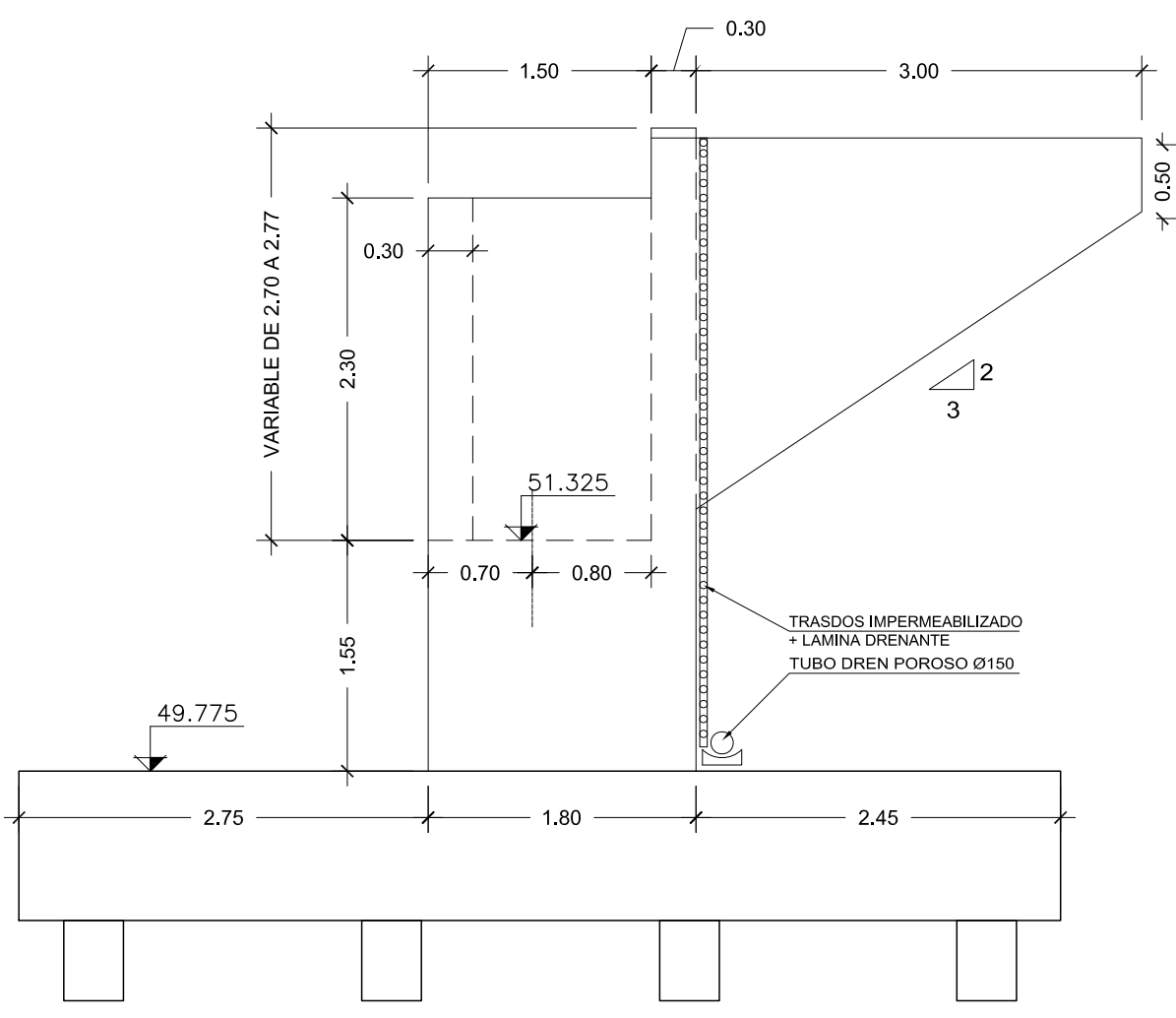


| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

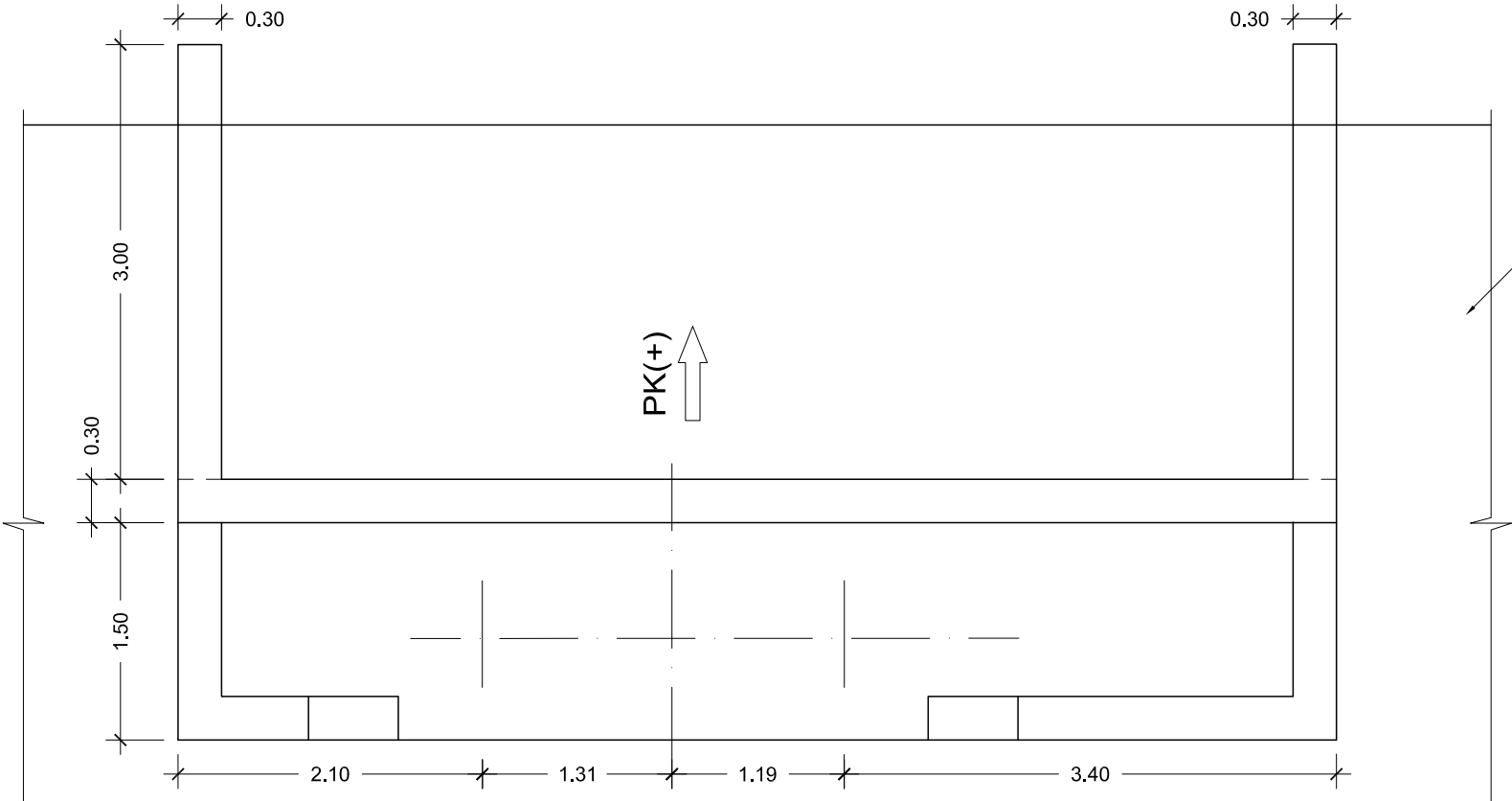
ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL

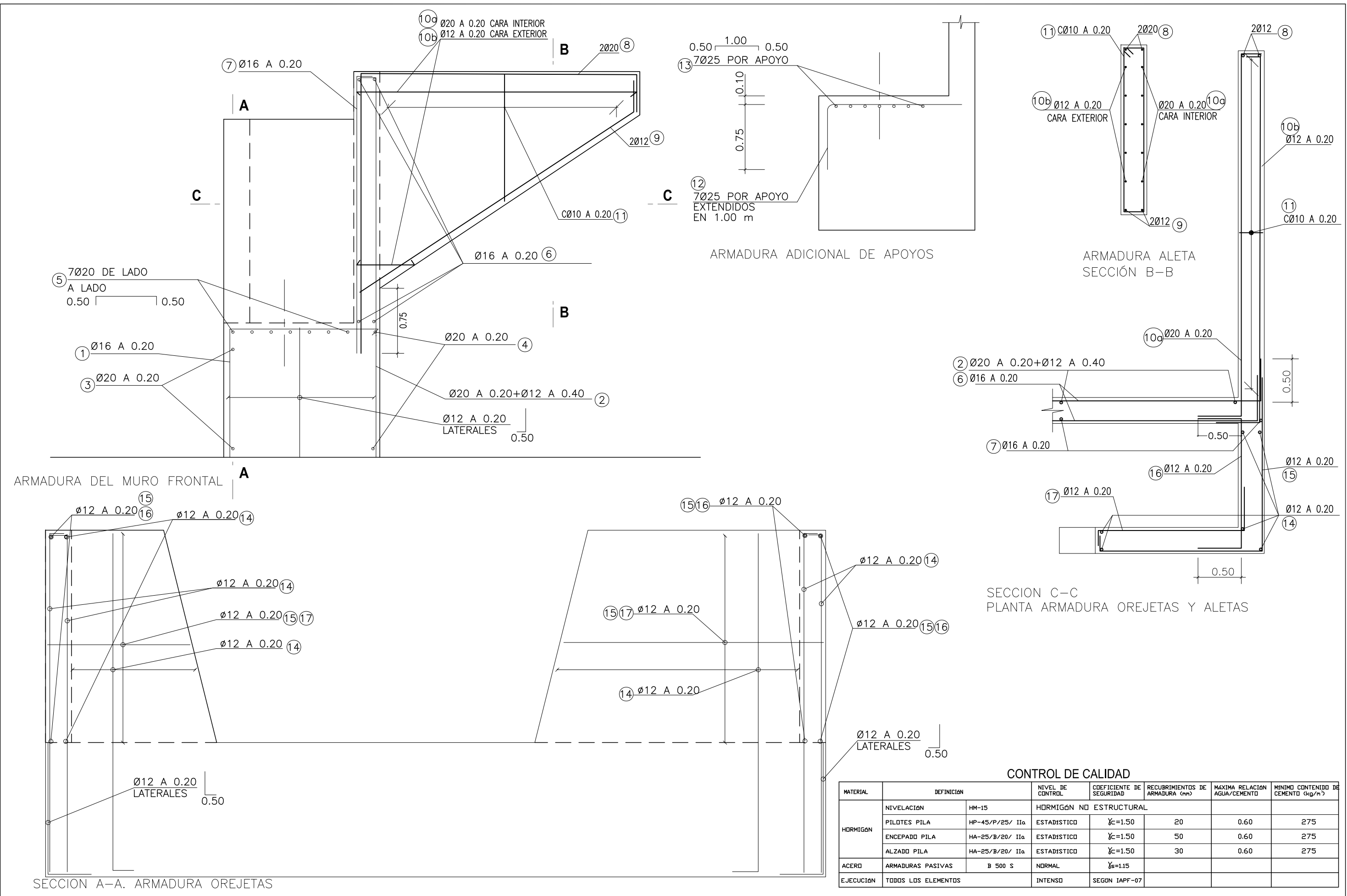


PLANTA



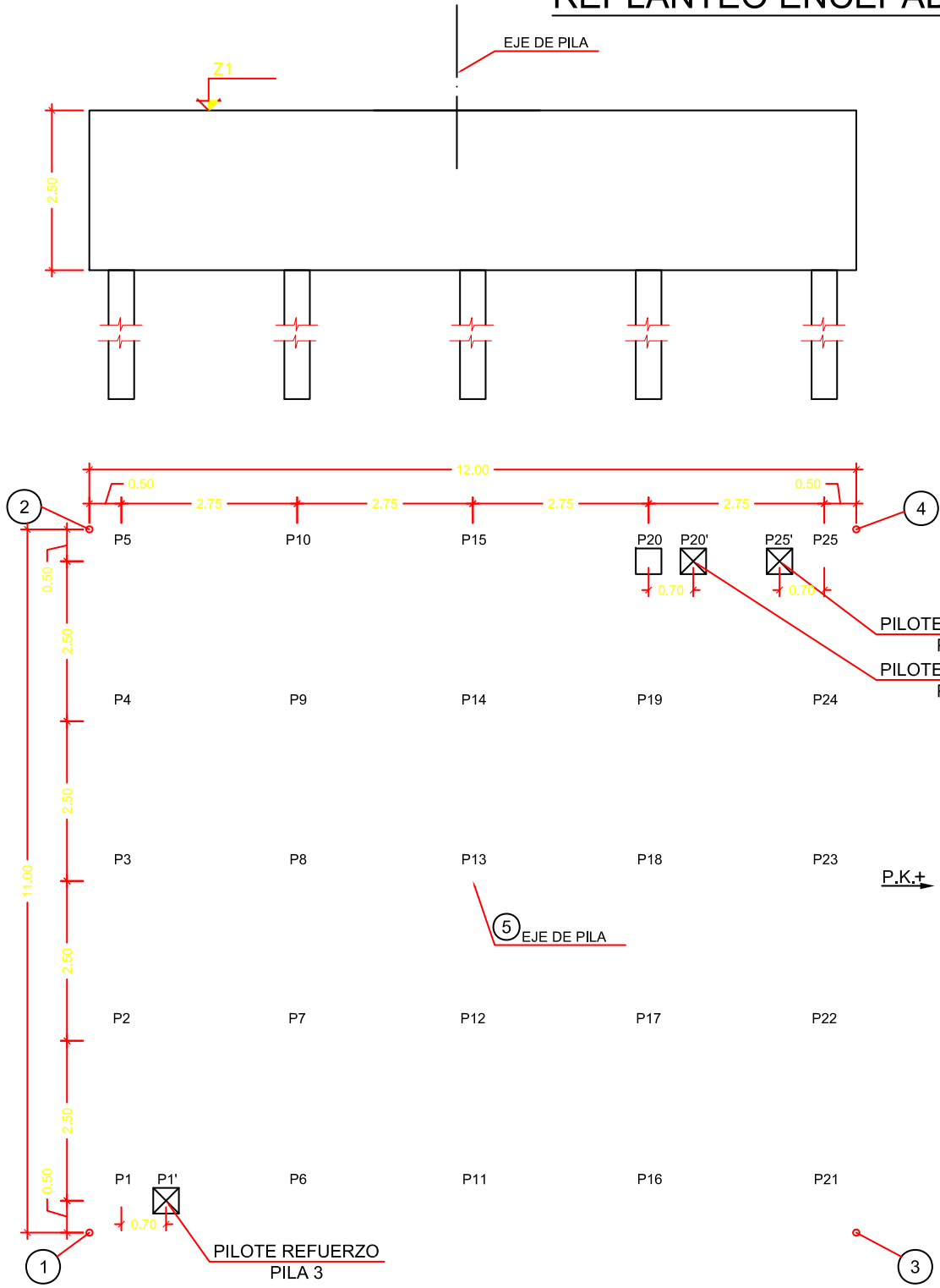
CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γ <sub>s</sub> =1.15     |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |





REPLANTEO ENCEPADOS PILAS 1-10 ESTRUCTURA E-4.3



| REPLANTEO DE PILOTES EN ESTRUCTURA E-4.3 |  |            |             |            |             |            |             |             |             |            |             |
|------------------------------------------|--|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| PUNTOS                                   |  | PILA 1     |             | PILA 2     |             | PILA 3     |             | PILA 4      |             | PILA 5     |             |
| 1                                        |  | 434047,741 | 4597120,774 | 434040,347 | 4597091,856 | 434030,291 | 4597063,754 | 434017,645  | 4597036,674 | 434002,947 | 4597010,397 |
| 2                                        |  | 434050,181 | 4597120,226 | 434042,725 | 4597091,083 | 434032,586 | 4597062,763 | 434019,848  | 4597035,491 | 434005,098 | 4597009,123 |
| 3                                        |  | 434052,620 | 4597119,678 | 434045,103 | 4597090,311 | 434034,882 | 4597061,773 | 434022,050  | 4597034,309 | 434007,249 | 4597007,849 |
| 4                                        |  | 434055,059 | 4597119,131 | 434047,480 | 4597089,538 | 434037,177 | 4597060,782 | 434024,253  | 4597033,126 | 434009,400 | 4597006,575 |
| 5                                        |  | 434057,498 | 4597118,583 | 434049,858 | 4597088,766 | 434039,472 | 4597059,791 | 434026,456  | 4597031,944 | 434011,551 | 4597005,301 |
| 6                                        |  | 434047,139 | 4597118,091 | 434039,498 | 4597089,241 | 434029,201 | 4597061,229 | 434016,344  | 4597034,251 | 434001,546 | 4597008,031 |
| 7                                        |  | 434049,578 | 4597117,543 | 434041,875 | 4597088,468 | 434031,497 | 4597060,239 | 434018,547  | 4597033,068 | 434003,697 | 4597006,757 |
| 8                                        |  | 434052,017 | 4597116,995 | 434044,253 | 4597087,695 | 434033,792 | 4597059,248 | 434020,750  | 4597031,886 | 434005,848 | 4597005,483 |
| 9                                        |  | 434054,457 | 4597116,448 | 434046,631 | 4597086,923 | 434036,087 | 4597058,257 | 434022,952  | 4597030,704 | 434007,999 | 4597004,209 |
| 10                                       |  | 434056,896 | 4597115,900 | 434049,008 | 4597086,150 | 434038,382 | 4597057,266 | 434025,155  | 4597029,521 | 434010,149 | 4597002,967 |
| 11                                       |  | 434046,536 | 4597115,407 | 434038,648 | 4597086,625 | 434028,111 | 4597058,704 | 434015,044  | 4597031,828 | 434000,144 | 4597005,665 |
| 12                                       |  | 434048,976 | 4597114,860 | 434041,025 | 4597085,853 | 434030,407 | 4597057,714 | 434017,246  | 4597030,646 | 434002,295 | 4597004,391 |
| 13                                       |  | 434051,415 | 4597114,312 | 434043,403 | 4597085,080 | 434032,702 | 4597056,723 | 434019,449  | 4597029,463 | 434004,446 | 4597003,117 |
| 14                                       |  | 434053,854 | 4597113,764 | 434045,781 | 4597084,307 | 434034,997 | 4597055,732 | 434021,652  | 4597028,281 | 434006,597 | 4597001,843 |
| 15                                       |  | 434056,294 | 4597113,217 | 434048,158 | 4597083,535 | 434037,293 | 4597054,742 | 434023,854  | 4597027,098 | 434008,748 | 4597000,569 |
| 16                                       |  | 434045,934 | 4597112,724 | 434037,798 | 4597084,010 | 434027,022 | 4597056,180 | 434013,743  | 4597029,405 | 433998,743 | 4597003,299 |
| 17                                       |  | 434048,373 | 4597112,177 | 434040,176 | 4597083,237 | 434029,317 | 4597055,189 | 434015,946  | 4597028,223 | 434000,894 | 4597002,025 |
| 18                                       |  | 434050,813 | 4597111,629 | 434042,553 | 4597082,465 | 434031,612 | 4597054,198 | 434018,148  | 4597027,040 | 434003,045 | 4597000,751 |
| 19                                       |  | 434053,252 | 4597111,081 | 434044,931 | 4597081,692 | 434033,908 | 4597053,207 | 434020,351  | 4597025,858 | 434005,195 | 4596999,477 |
| 20                                       |  | 434055,691 | 4597110,534 | 434047,308 | 4597080,919 | 434036,203 | 4597052,217 | 434022,554  | 4597024,675 | 434007,346 | 4596998,203 |
| 21                                       |  | 434045,332 | 4597110,041 | 434036,948 | 4597081,394 | 434025,932 | 4597053,655 | 434012,442  | 4597026,982 | 433997,341 | 4597000,933 |
| 22                                       |  | 434047,771 | 4597109,493 | 434039,326 | 4597080,622 | 434028,227 | 4597052,664 | 434014,645  | 4597025,001 | 433999,492 | 4596999,659 |
| 23                                       |  | 434050,210 | 4597108,946 | 434041,703 | 4597079,849 | 434030,522 | 4597051,673 | 434016,848  | 4597024,617 | 434001,643 | 4596998,385 |
| 24                                       |  | 434052,649 | 4597108,398 | 434044,081 | 4597079,077 | 434032,818 | 4597050,683 | 434019,050  | 4597023,435 | 434003,794 | 4596997,111 |
| 25                                       |  | 434055,089 | 4597107,850 | 434046,459 | 4597078,304 | 434035,113 | 4597049,692 | 434021,253  | 4597022,252 | 434005,945 | 4596995,837 |
| PILOTES REFUERZO                         |  |            |             |            |             |            |             |             |             |            |             |
| P20'                                     |  | 434047,092 | 4597080,254 |            |             | P1'        | 434030,014  | 4597063,111 |             |            |             |
|                                          |  |            |             |            |             | P25'       | 434035,391  | 4597050,335 |             |            |             |
| PUNTOS                                   |  | PILA 6     |             | PILA 7     |             | PILA 8     |             | PILA 9      |             | PILA 10    |             |
| 1                                        |  | 433987,440 | 4596984,366 | 433971,893 | 4596958,335 | 433956,346 | 4596932,305 | 433940,798  | 4596906,274 | 433925,250 | 4596880,243 |
| 2                                        |  | 433989,586 | 4596983,084 | 433974,039 | 4596957,053 | 433958,492 | 4596931,023 | 433942,944  | 4596904,992 | 433927,397 | 4596878,961 |
| 3                                        |  | 433991,732 | 4596981,802 | 433976,185 | 4596955,771 | 433960,638 | 4596929,741 | 433945,090  | 4596903,710 | 433929,543 | 4596877,679 |
| 4                                        |  | 433993,879 | 4596980,520 | 433978,332 | 4596954,489 | 433962,785 | 4596928,459 | 433947,237  | 4596902,428 | 433931,689 | 4596876,397 |
| 5                                        |  | 433996,025 | 4596979,238 | 433980,478 | 4596953,207 | 433964,931 | 4596927,177 | 433949,383  | 4596901,146 | 433933,836 | 4596875,115 |
| 6                                        |  | 433998,030 | 4596982,005 | 433970,483 | 4596955,974 | 433954,936 | 4596929,944 | 433939,388  | 4596903,913 | 433923,840 | 4596877,882 |
| 7                                        |  | 433988,176 | 4596980,723 | 433972,629 | 4596954,692 | 433957,082 | 4596928,662 | 433941,534  | 4596902,631 | 433925,987 | 4596876,600 |
| 8                                        |  | 433990,322 | 4596979,441 | 433974,775 | 4596953,410 | 433959,228 | 4596927,380 | 433943,680  | 4596901,349 | 433928,133 | 4596875,318 |
| 9                                        |  | 433992,468 | 4596978,159 | 433976,921 | 4596952,128 | 433961,374 | 4596926,098 | 433945,826  | 4596900,067 | 433930,279 | 4596874,036 |
| 10                                       |  | 433994,615 | 4596976,877 | 433979,068 | 4596950,846 | 433963,521 | 4596924,816 | 433947,973  | 4596898,785 | 433932,425 | 4596872,754 |
| 11                                       |  | 433984,619 | 4596979,644 | 433969,072 | 4596953,613 | 433953,525 | 4596927,583 | 433937,977  | 4596901,552 | 433922,430 | 4596875,521 |
| 12                                       |  | 433986,766 | 4596978,362 | 433971,219 | 4596952,331 | 433955,672 | 4596926,301 | 433940,124  | 4596900,270 | 433924,576 | 4596874,239 |
| 13                                       |  | 433988,912 | 4596977,080 | 433973,365 | 4596951,049 | 433957,818 | 4596925,019 | 433942,270  | 4596899,986 | 433926,723 | 4596872,957 |
| 14                                       |  | 433991,058 | 4596975,798 | 433975,511 | 4596949,767 | 433959,964 | 4596923,737 | 433944,416  | 4596897,706 | 433928,870 | 4596871,676 |
| 15                                       |  | 433993,205 | 4596974,516 | 433977,658 | 4596948,485 | 433962,111 | 4596922,455 | 433946,563  | 4596896,424 | 433931,015 | 4596870,394 |
| 16                                       |  | 433983,209 | 4596977,283 | 433967,662 | 4596951,252 | 433952,115 | 4596925,222 | 433936,567  | 4596899,191 | 433921,020 | 4596873,160 |
| 17                                       |  | 433985,356 | 4596976,001 | 433969,809 | 4596949,970 | 433954,262 | 4596923,940 | 433938,714  | 4596897,909 | 433923,166 | 4596871,878 |
| 18                                       |  | 433987,502 | 4596974,719 | 433971,955 | 4596948,688 | 433956,408 | 4596922,658 | 433940,860  | 4596896,627 | 433925,313 | 4596870,596 |
| 19                                       |  | 433989,648 | 4596973,437 | 433974,101 | 4596947,406 | 433958,554 | 4596921,376 | 433943,006  | 4596895,345 | 433927,459 | 4596869,314 |
| 20                                       |  | 433991,795 | 4596972,155 | 433976,248 | 4596946,124 | 433960,701 | 4596920,094 | 433945,153  | 4596894,063 | 433929,605 | 4596868,033 |
| 21                                       |  | 433981,799 | 4596974,922 | 433966,252 | 4596948,891 | 433950,705 | 4596922,861 | 433935,157  | 4596896,830 | 433919,610 | 4596870,799 |
| 22                                       |  | 433983,945 | 4596973,640 | 433968,398 | 4596947,609 | 433952,851 | 4596921,579 | 433937,303  | 4596895,548 | 433921,756 | 4596869,517 |
| 23                                       |  | 433986,092 | 4596972,358 | 433970,545 | 4596946,327 | 433954,998 | 4596920,297 | 433939,450  | 4596894,266 | 433923,903 | 4596868,236 |
| 24                                       |  | 433988,238 | 4596971,076 | 433972,691 | 4596945,045 | 433957,144 | 4596919,015 | 433941,596  | 4596893,984 | 433926,049 | 4596866,954 |
| 25                                       |  | 433990,384 | 4596969,794 | 433974,837 | 4596943,763 | 433959,290 | 4596917,733 | 433943,742  | 4596891,702 | 433928,195 | 4596865,672 |

| REPLANTEO DE ENCEPADOS Y EJE DE PILA |            |             |  |            |             |            |             |            |             |            |             |
|--------------------------------------|------------|-------------|--|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| PUNTOS                               |            | PILA 1      |  | PILA 2     |             | PILA 3     |             | PILA 4     |             | PILA 5     |             |
| 1                                    | 434047,363 | 4597121,371 |  | 434040,026 | 4597092,486 | 434030,030 | 4597064,411 | 434017,441 | 4597037,351 | 434002,772 | 4597011,082 |
| 2                                    | 434058,096 | 4597118,961 |  | 434050,488 | 4597089,087 | 434040,129 | 4597060,052 | 434027,133 | 4597032,148 | 434012,236 | 4597005,476 |
| 3                                    | 434044,734 | 4597109,663 |  | 434036,318 | 4597081,073 | 434025,275 | 4597053,394 | 434011,765 | 4597026,778 | 433996,656 | 4597000,758 |
| 4                                    | 434055,467 | 4597107,253 |  | 434046,780 | 4597077,674 | 434035,374 | 4597049,035 | 434021,457 | 4597021,575 | 434006,120 | 4596995,152 |
| 5                                    | 434051,415 | 4597114,312 |  | 434043,403 | 4597085,080 | 434032,702 | 4597056,723 | 434019,449 | 4597029,463 | 434004,446 | 4597003,117 |
| COTA Z                               | 50,501     |             |  | 49,967     |             | 50,033     |             | 48,500     |             | 48,466     |             |
| PUNTOS                               |            | PILA 6      |  | PILA 7     |             | PILA 8     |             | PILA 9     |             | PILA 10    |             |
| 1                                    | 433987,267 | 4596985,051 |  | 433971,720 | 4596959,020 | 433956,173 | 4596932,990 | 433940,625 | 4596906,959 | 433925,774 | 4596880,287 |
| 2                                    | 433996,711 | 4596979,411 |  | 433981,164 | 4596953,380 | 433965,617 | 4596927,350 | 433950,069 | 4596901,319 | 433934,212 | 4596875,882 |
| 3                                    | 433981,114 | 4596974,749 |  | 433965,567 | 4596948,718 | 433950,020 | 4596922,688 | 433934,472 | 4596896,657 | 433919,242 | 4596870,264 |
| 4                                    | 433990,557 | 4596969,109 |  | 433975,010 | 4596943,078 | 433959,463 | 4596917,048 | 433943,915 | 4596891,017 | 433928,679 | 4596864,859 |
| 5                                    | 433988,912 | 4596977,080 |  | 433973,365 | 4596951,049 | 433957,818 | 4596925,019 | 433942,270 | 4596898,988 | 433926,723 | 4596872,957 |
| COTA Z                               | 48,633     |             |  | 48,799     |             | 48,865     |             | 49,232     |             | 49,298     |             |

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | Yc=1.50                         | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | Yc=1.50                         | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | Yc=1.50                         | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | Ys=1.15                         |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                  | INTENSO                  | SEGÚN IAPF-07                   |                              |                                     |

PROFUNDIDAD ESTIMADA HINCA

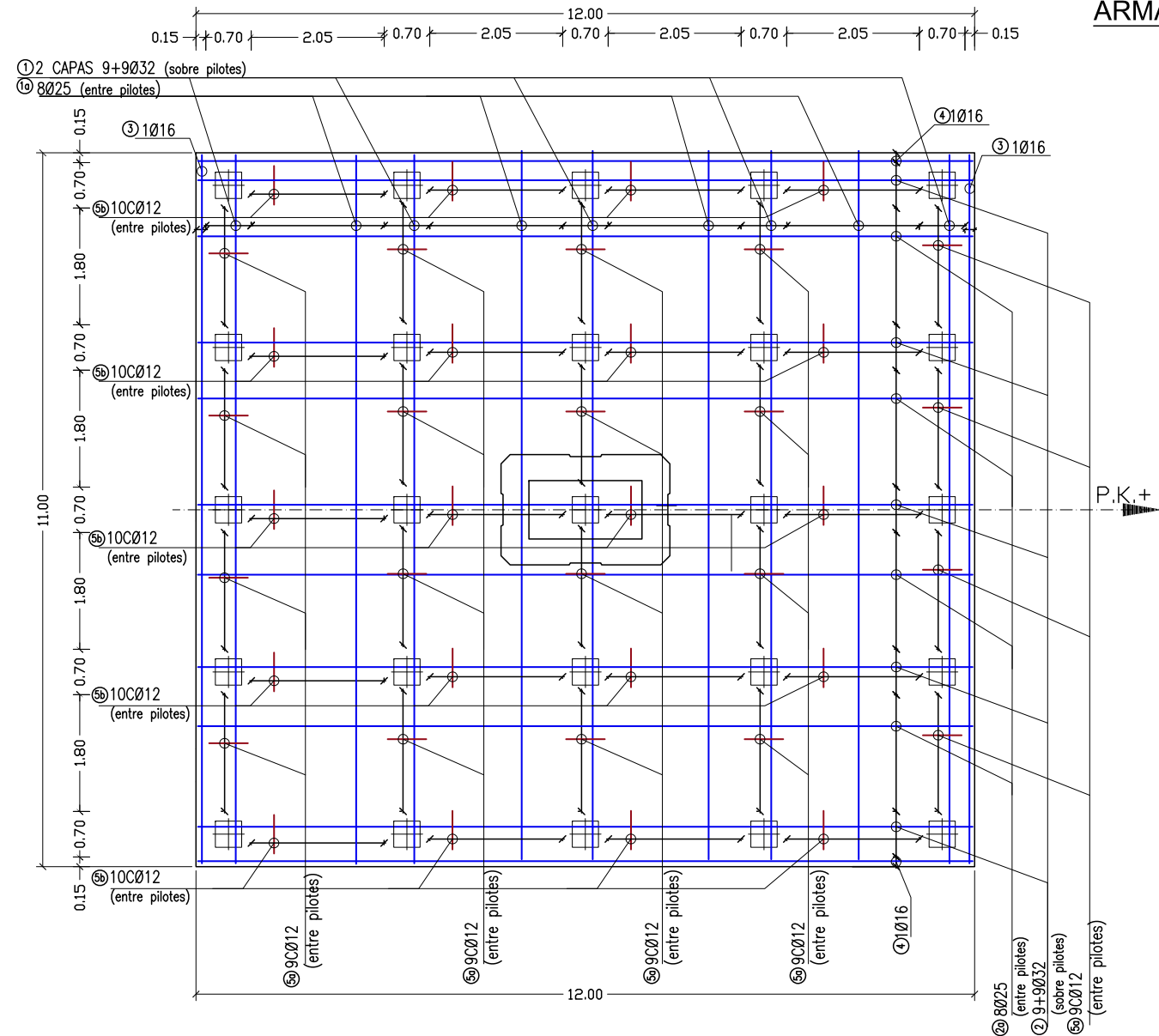
HASTA COTA SUPERIOR ESTRATO TA (SE ESTIMA NO MENOR DE 9.00m)

DETALLE PILOTE

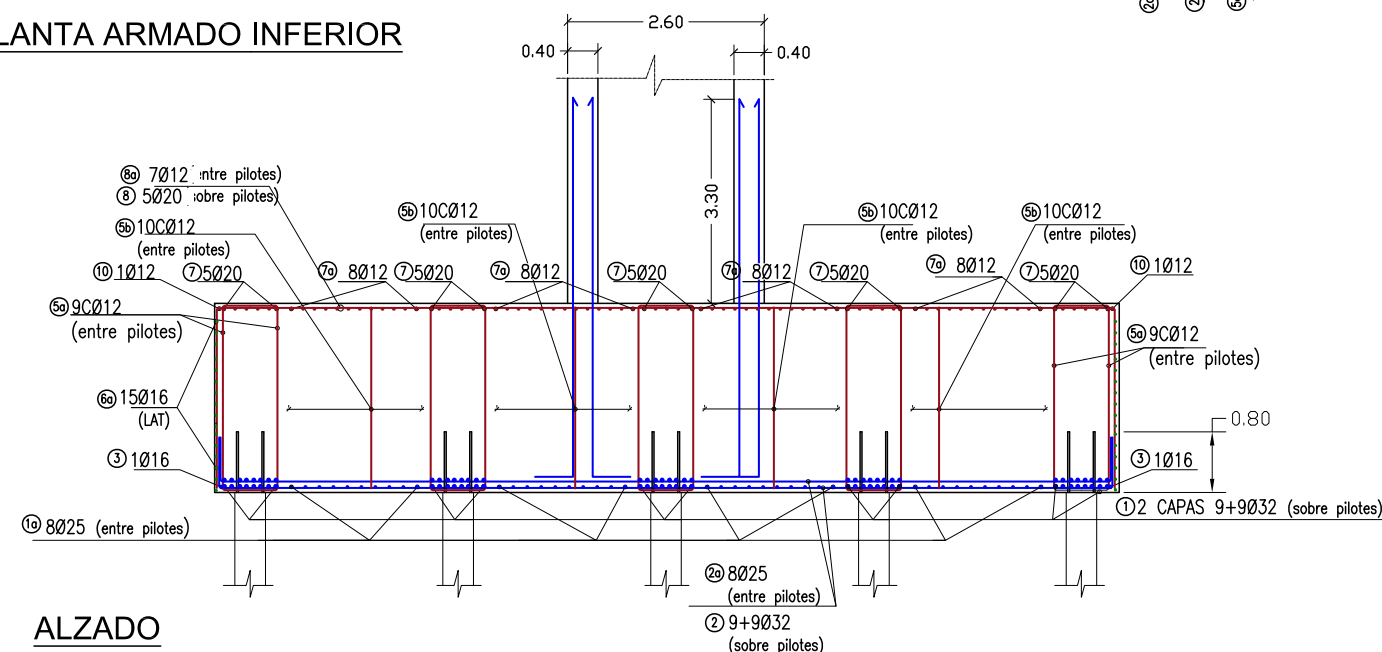
RECHAZO SEGÚN FORMA HOLANDESA

$$Q_p = \frac{M^2 \times H}{F \times e \times (M$$

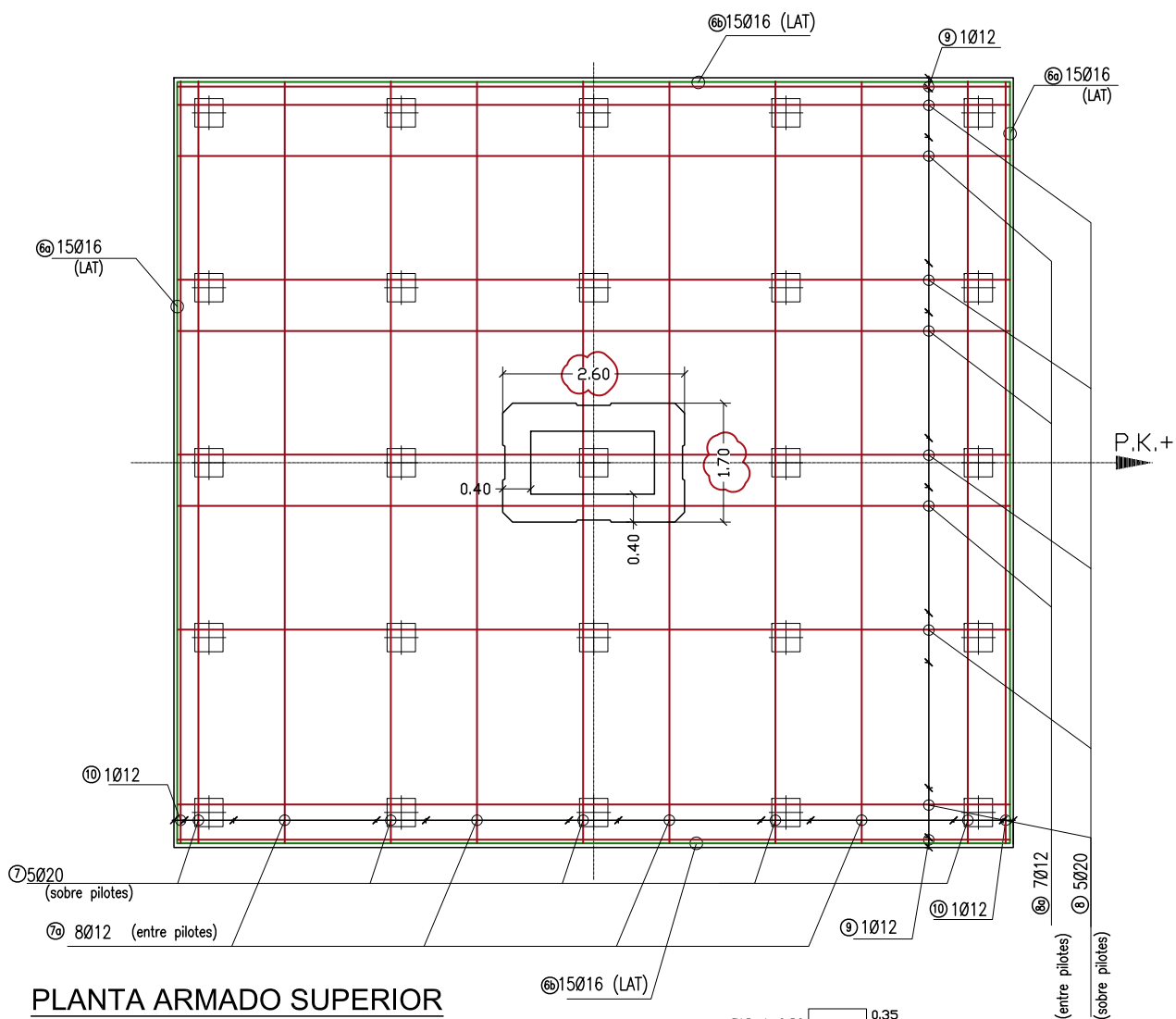
ARMADO ENCEPADOS PILA1 Y PILAS 4-9 E-4.3



PLANTA ARMADO INFERIOR

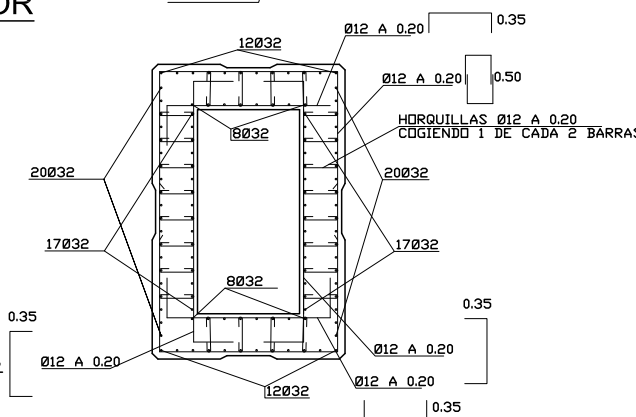


ALZADO



PLANTA ARMADO SUPERIOR

ARMADO INFERIOR FUSTE  
escala 1:200

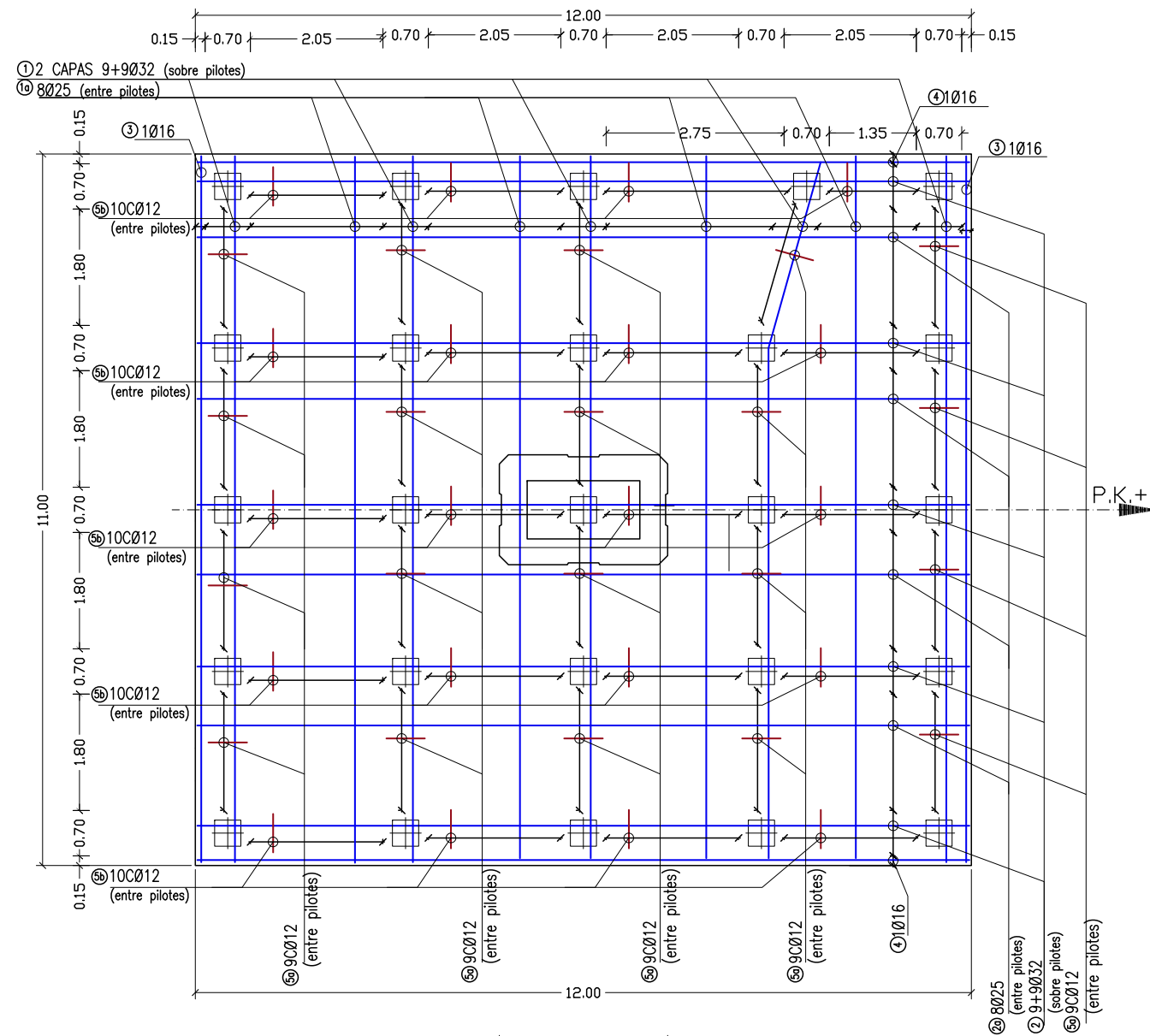


CONTROL DE CALIDAD

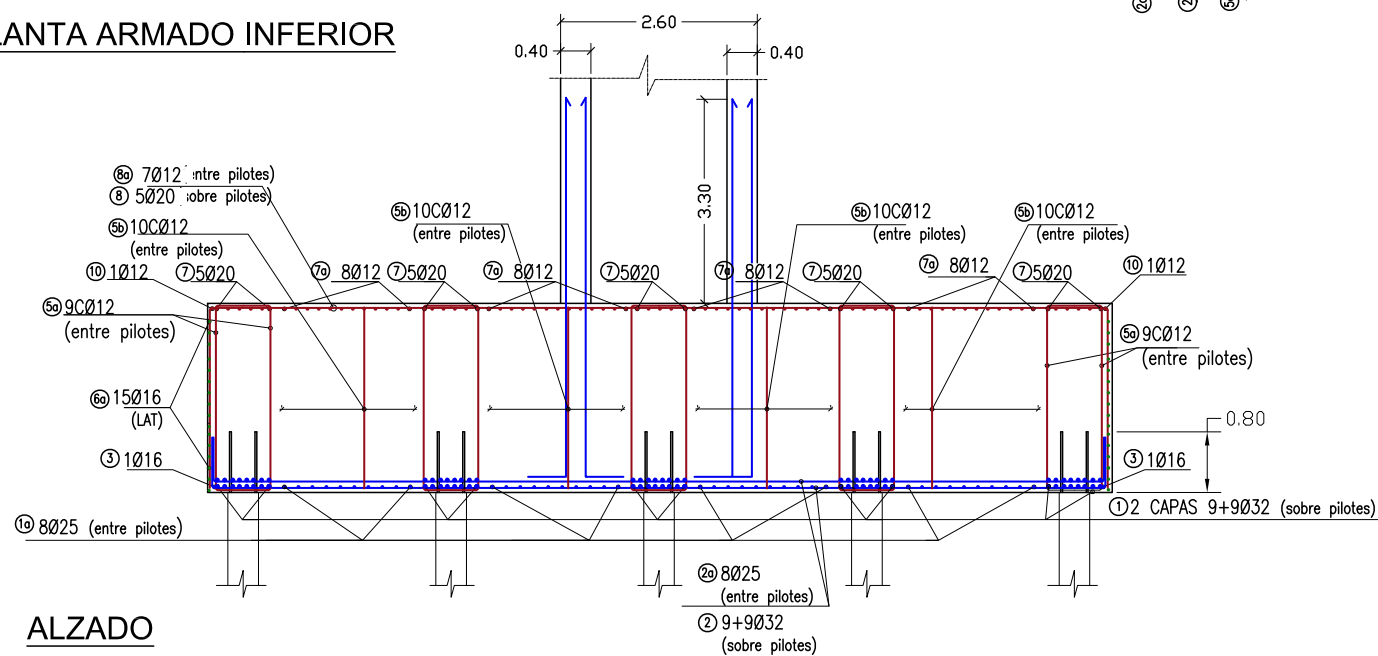
| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECURRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | $\gamma_s=1.15$                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



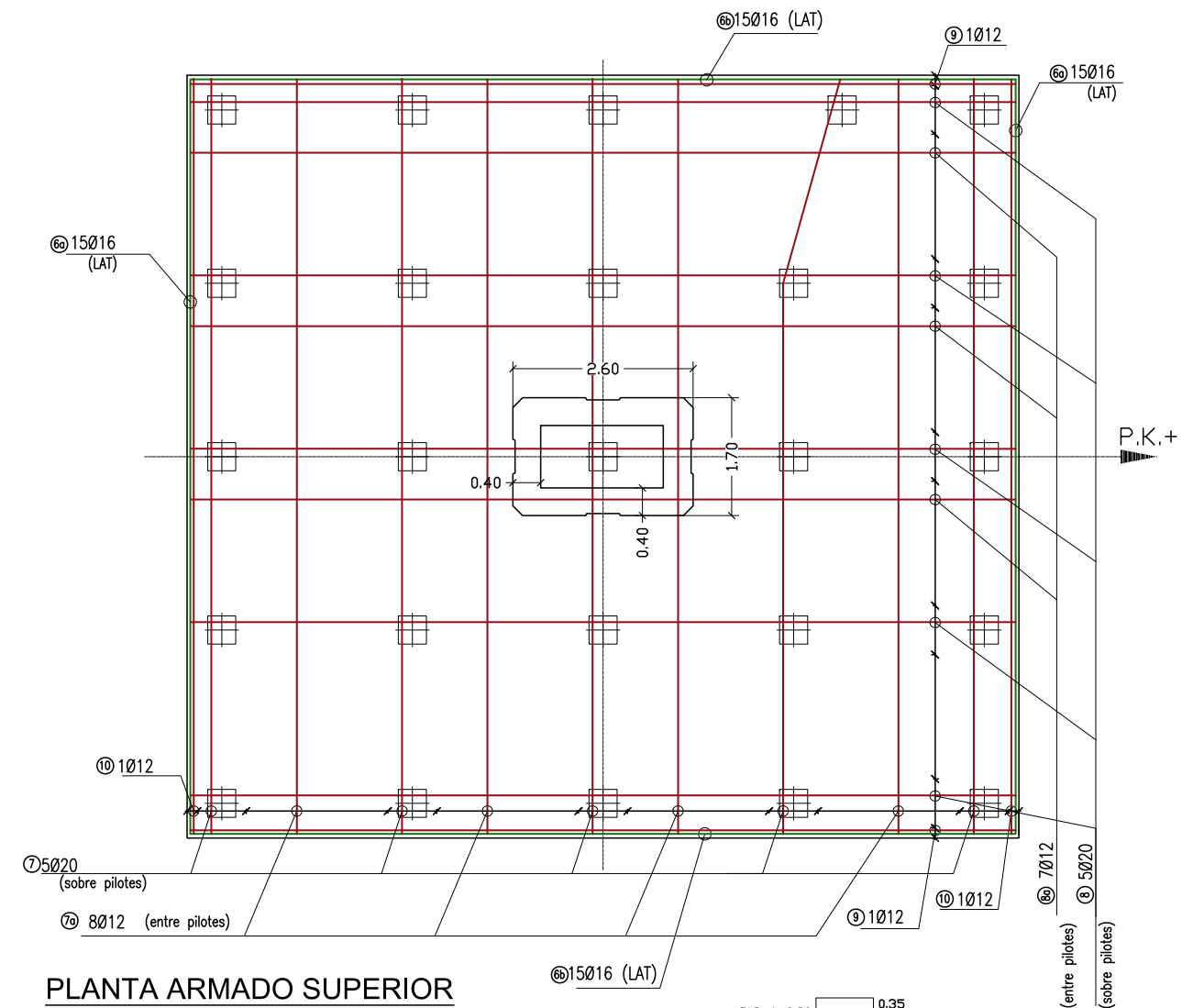
ARMADO ENCEPADO PILA 2 E-4.3



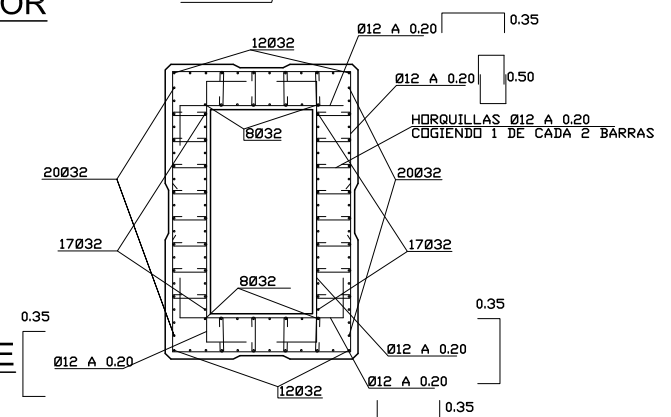
PLANTA ARMADO INFERIOR



ALZADO



### PLANTA ARMADO SUPERIOR



### ARMADO INFERIOR FUSTE

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS

SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

| TÍTULO |
|--------|
|--------|

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN N°2

ELENA AYUSO MATEOS

|                    |
|--------------------|
| ESCALA ORIGINAL A1 |
|--------------------|

1:50

NUMÉRICA



### GRÁFICA

|       |
|-------|
| FECHA |
|-------|

MARZO 2011

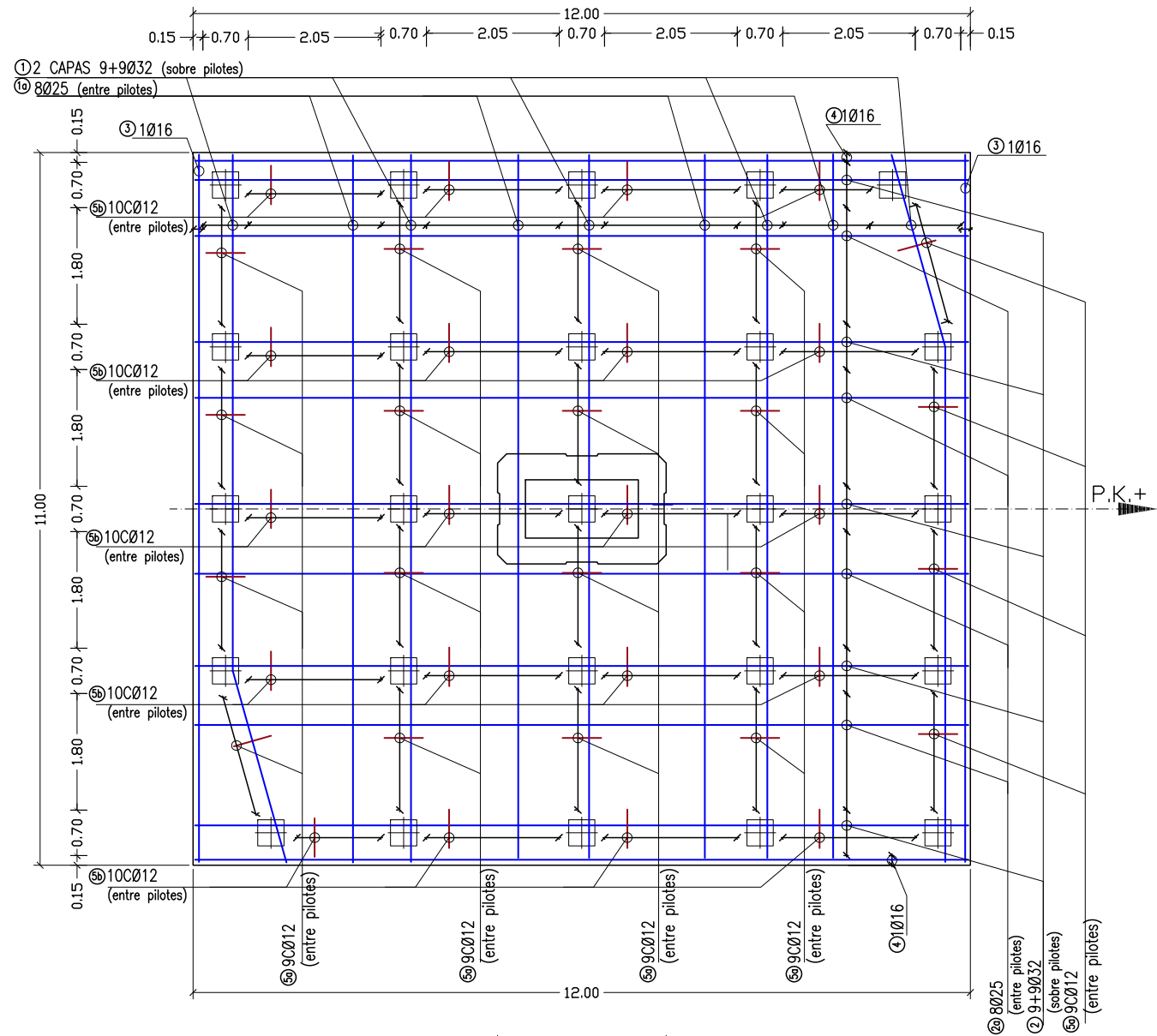
|             |
|-------------|
| Nº DE PLANO |
|-------------|

N° DE HOJA  
HOJA 34 DE 48

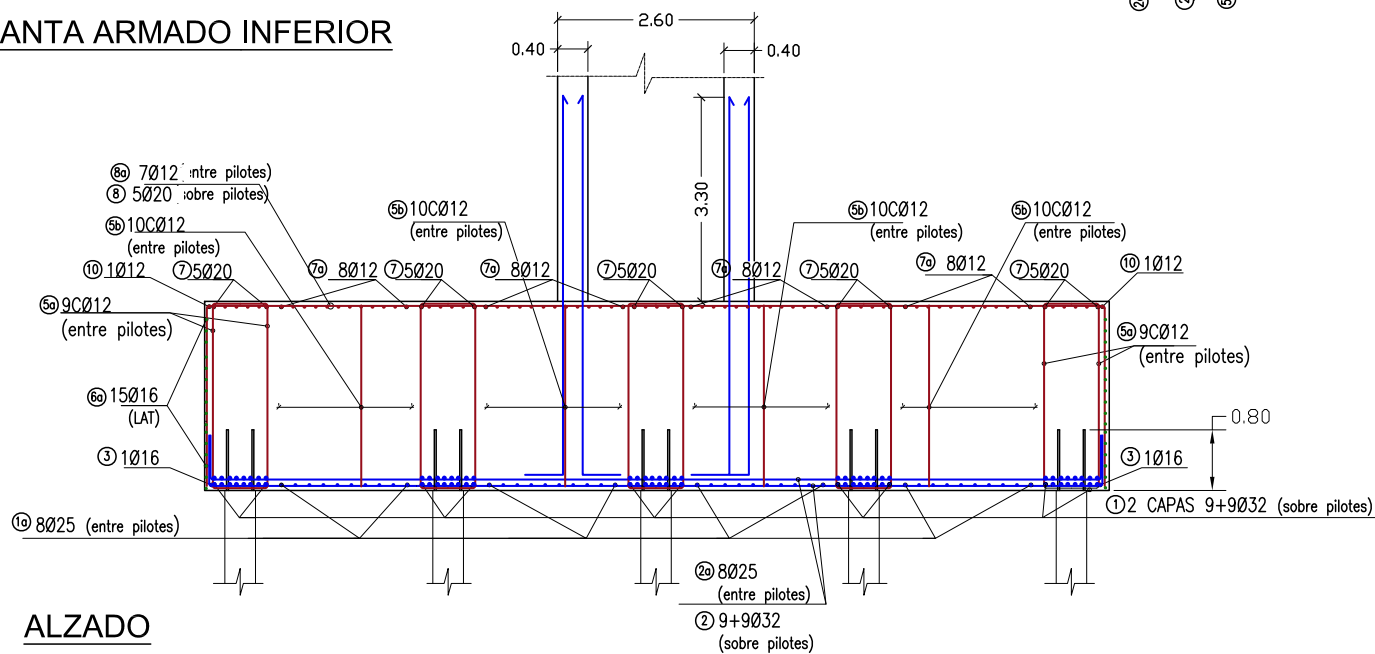
|                  |
|------------------|
| TÍTULO DEL PLANO |
|------------------|

ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN ARMADO ENCEPADOS  
PILA 2

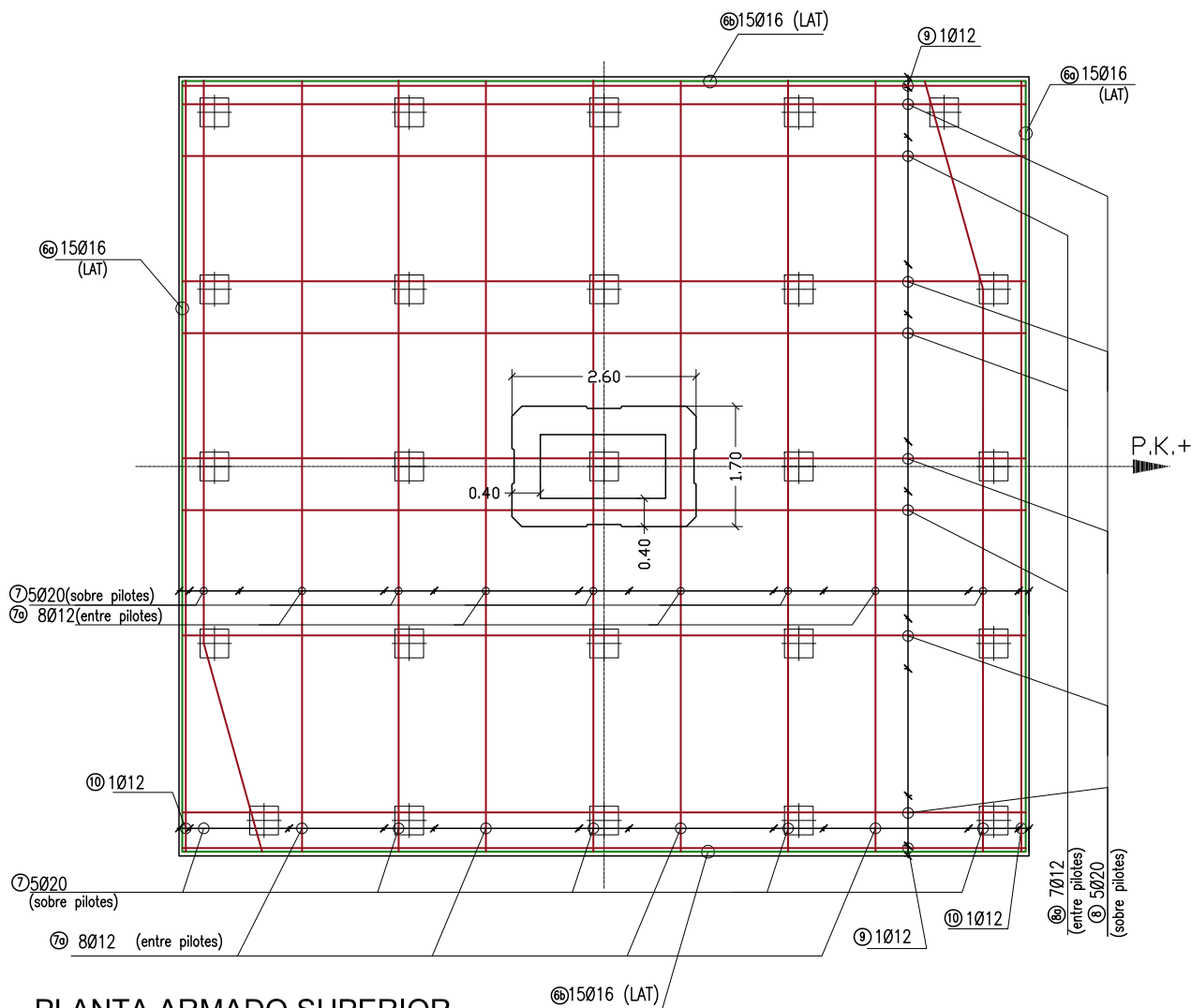
ARMADO ENCEPADO PILA 3 E-4.3



PLANTA ARMADO INFERIOR

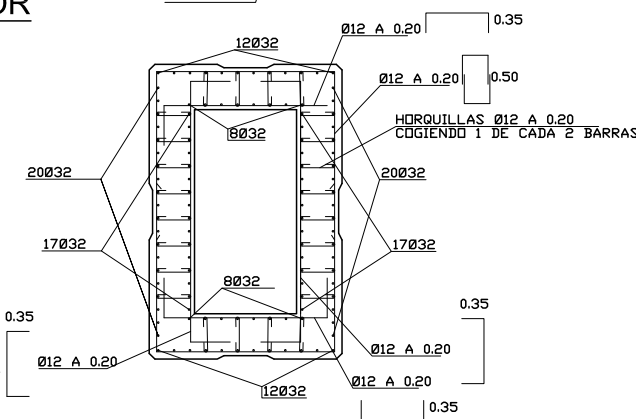


ALZADO



PLANTA ARMADO SUPERIOR

ARMADO INFERIOR FUSTE  
escala 1:200



CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECURRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | $\gamma_s=1.15$                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO, RAMAL CASTELLBISBAL/PAPÍOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:50  
0 1 2m  
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

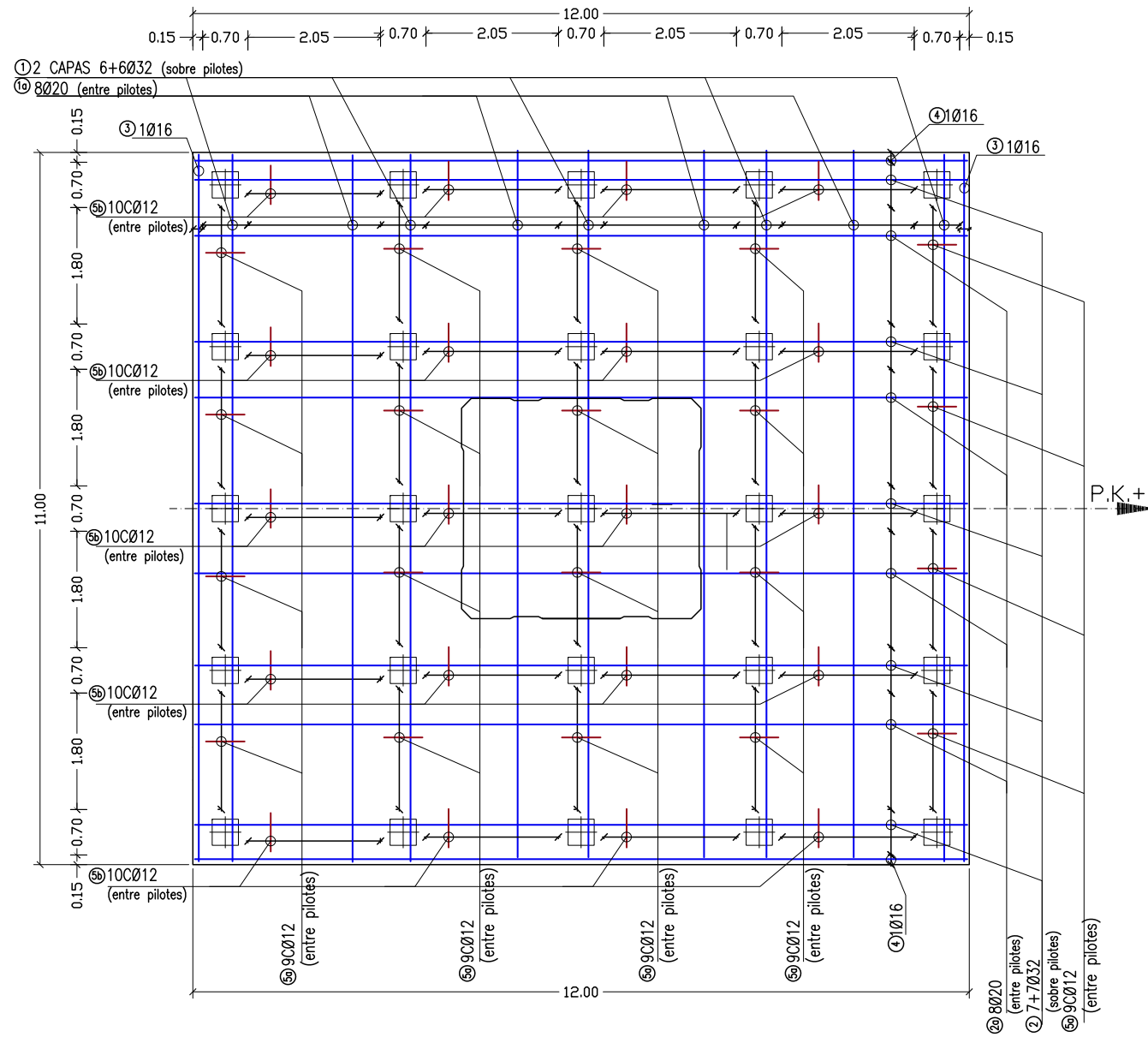
10.4.3

Nº DE HOJA  
HOJA 35 DE 48

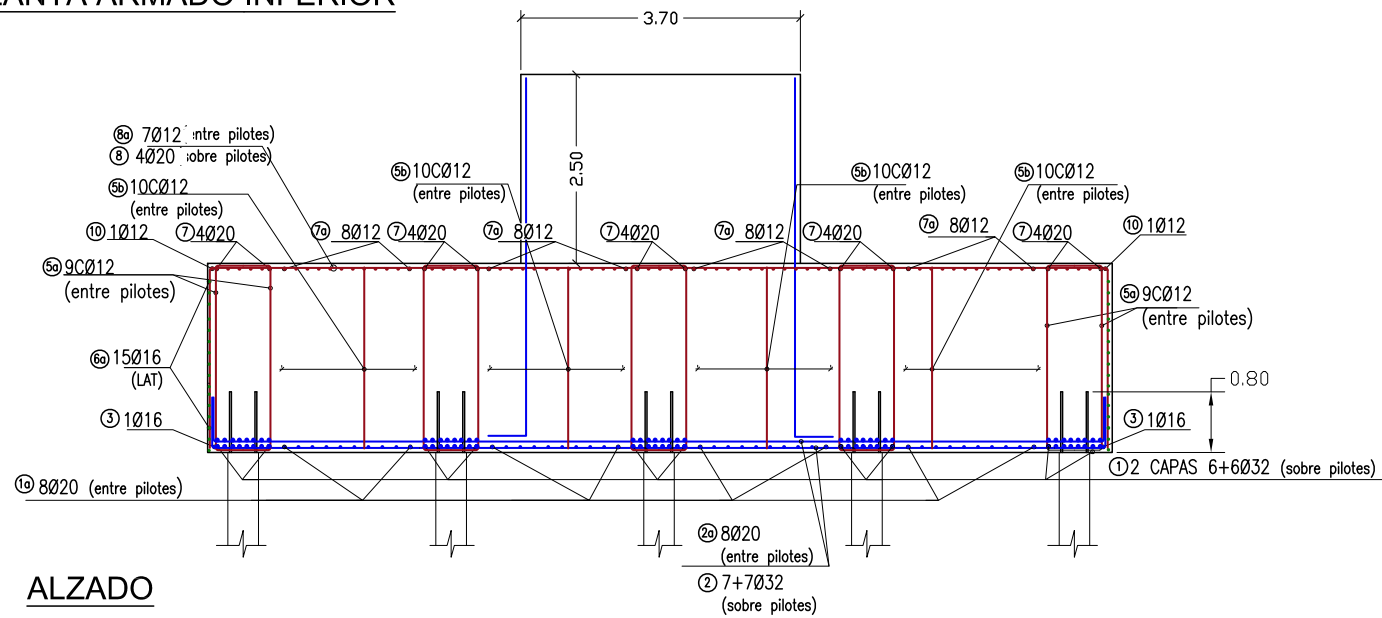
TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN ARMADO ENCEPADOS  
PILA 3

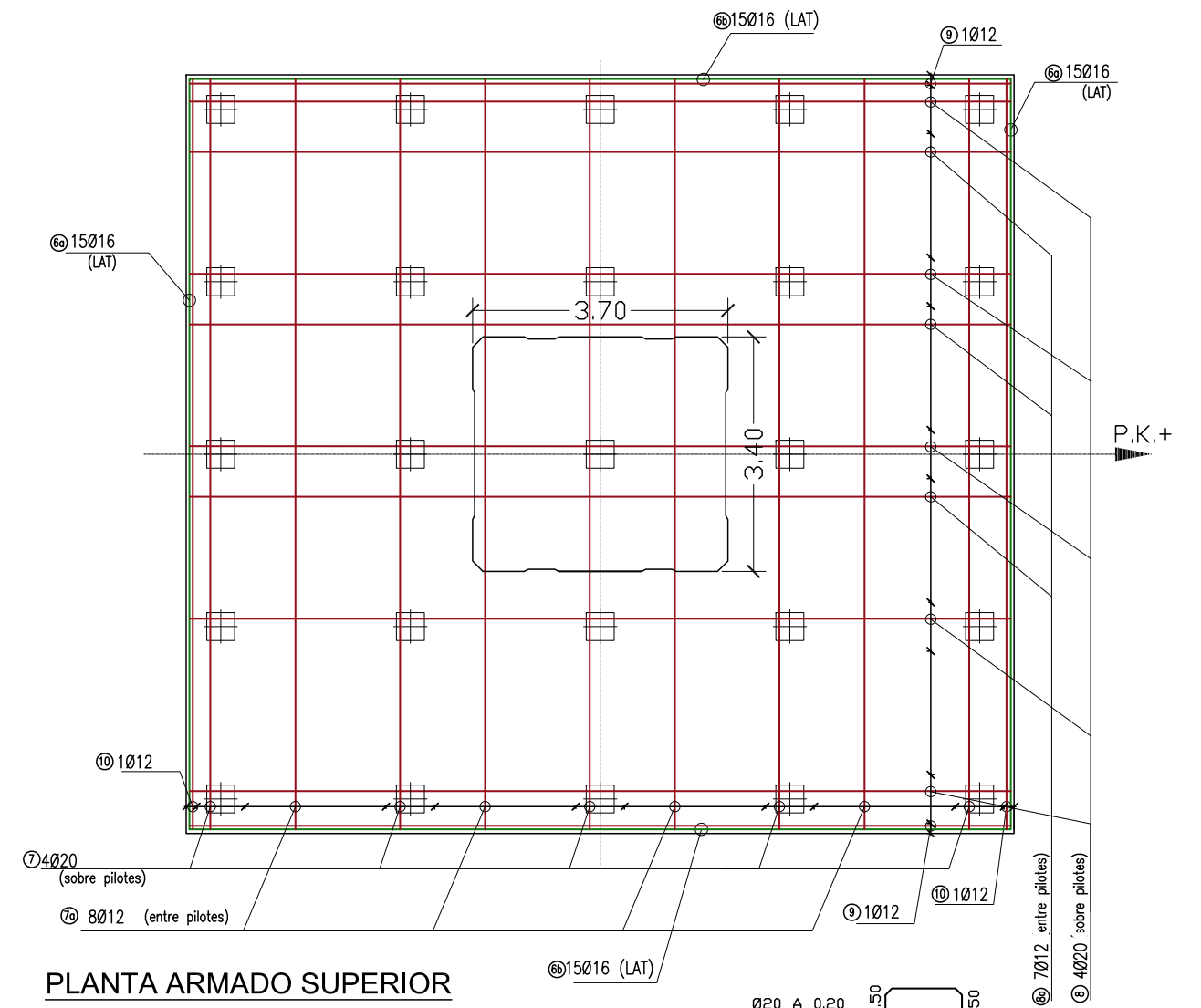
### ARMADO ENCEPADOS PILAS E-4.3



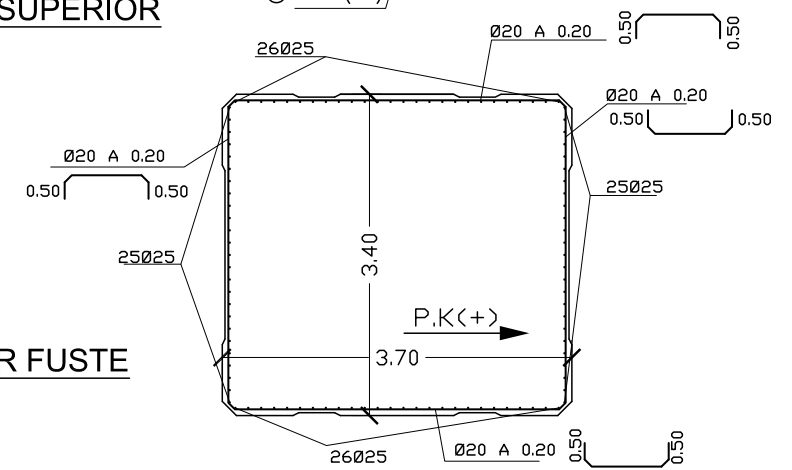
### PLANTA ARMADO INFERIOR



ALZADO



## PLANTA ARMADO SUPERIOR



## ARMADO INFERIOR FUSTE

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS

SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

| TÍTULO |
|--------|
|--------|

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN N°2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:50

NUMÉRICA



GRÁFICA

|  |       |
|--|-------|
|  | FECHA |
|--|-------|

MARZO 2011

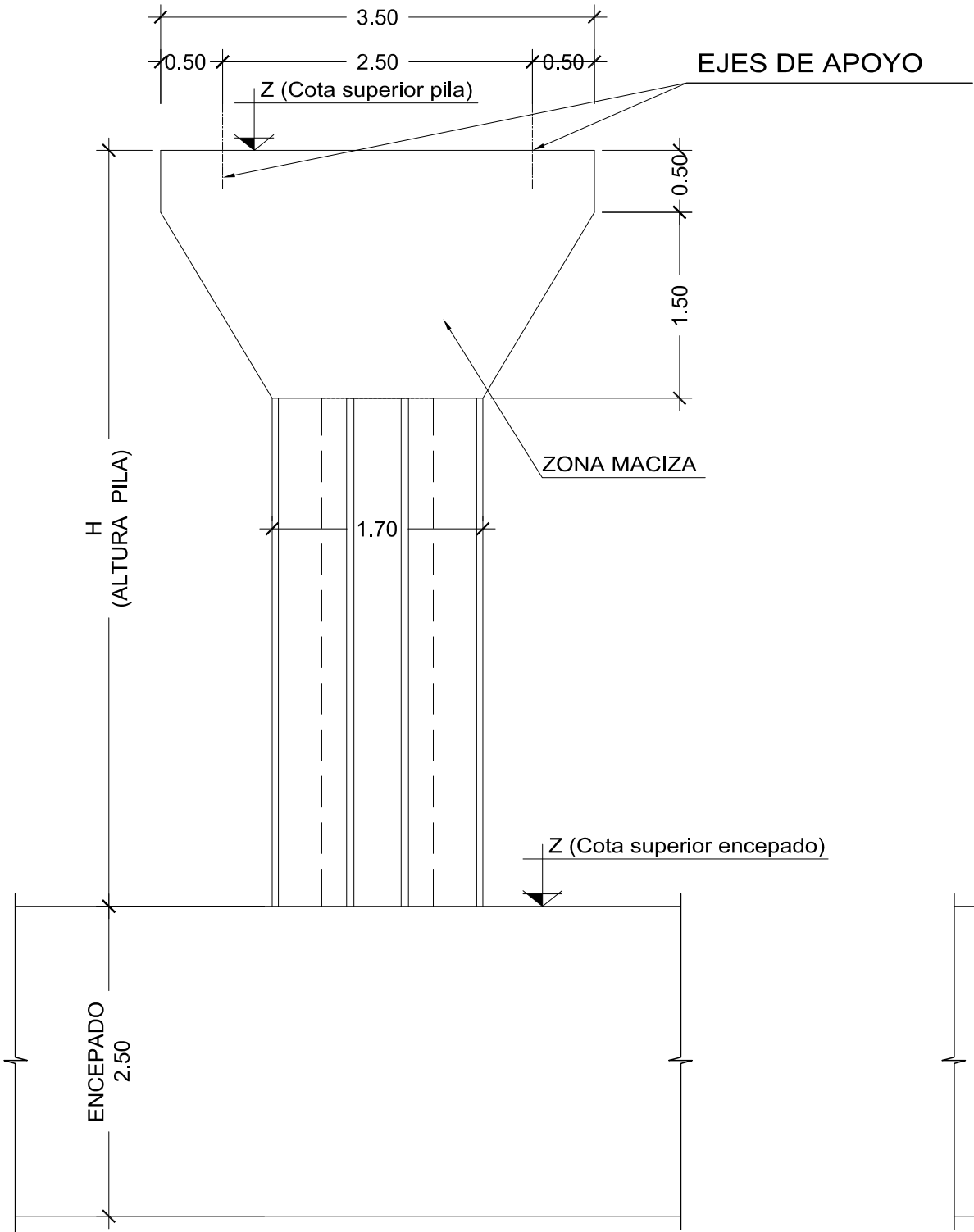
|             |
|-------------|
| Nº DE PLANO |
| 10.4.3      |

N° DE HOJA  
HOJA 36 DE 48

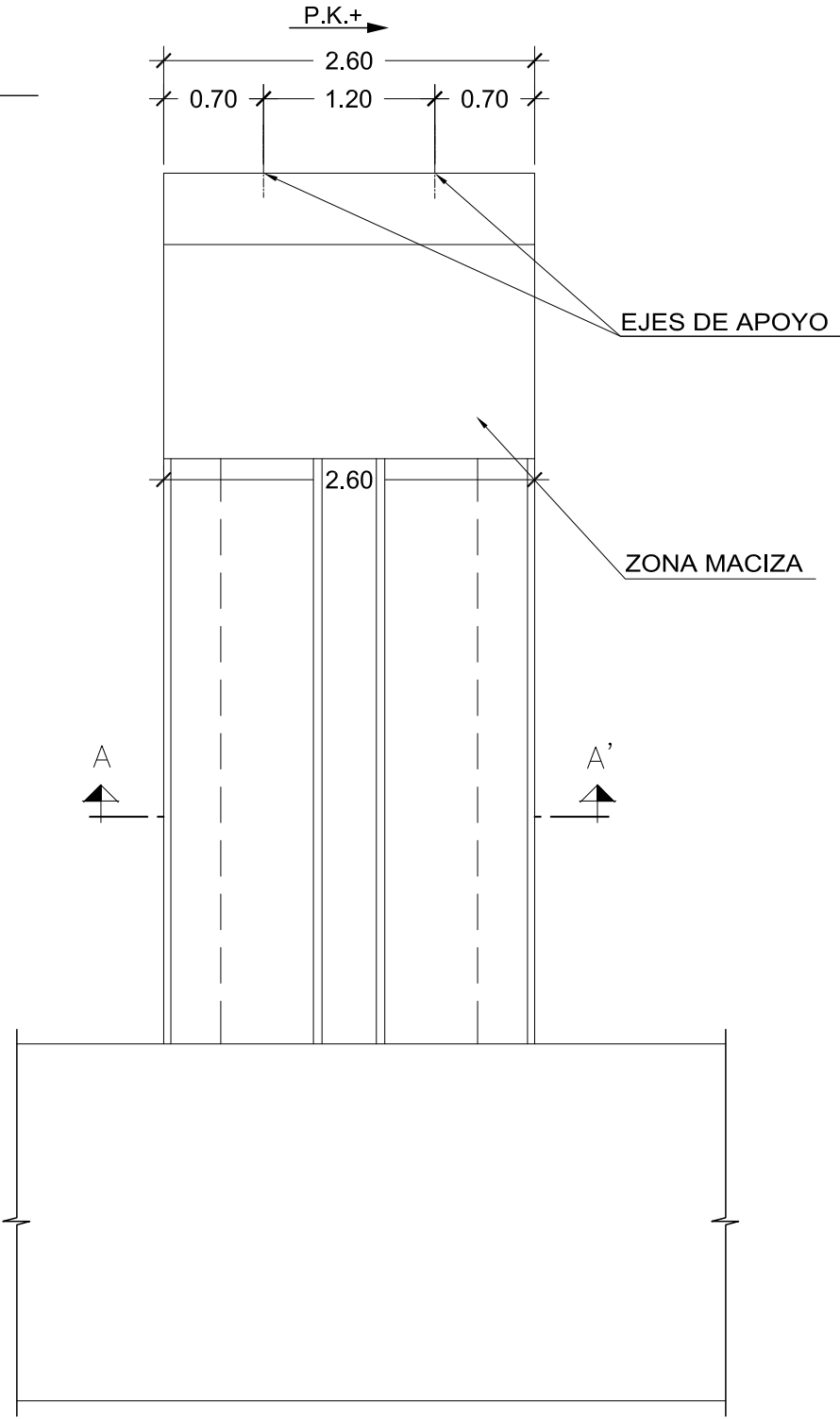
|                  |
|------------------|
| TÍTULO DEL PLANO |
|------------------|

ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN ARMADO ENCEPADOS  
PILA 3

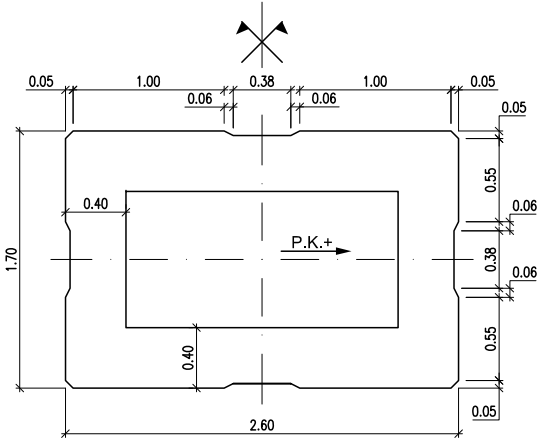
ALZADO TRANSVERSAL PILA



ALZADO LONGITUDINAL PILA



SECCIÓN FUSTE A-A'

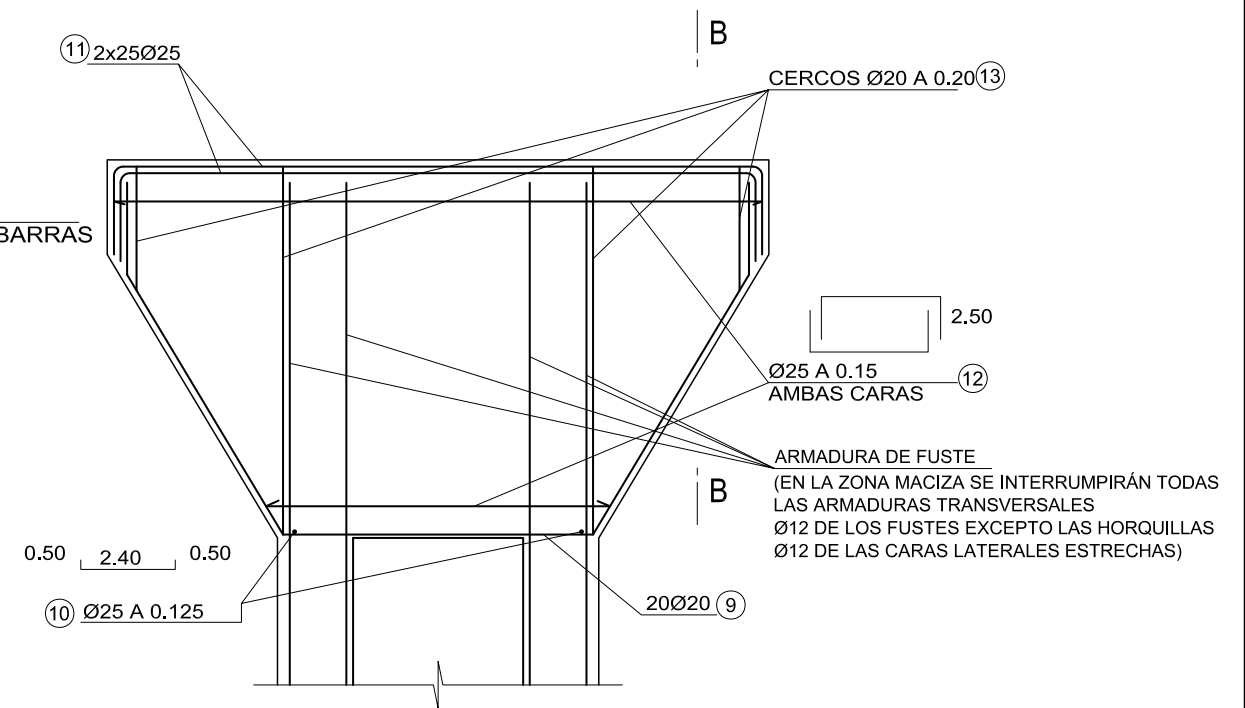


| REPLANTEO PILAS E-4,3 |                     |                |                 |        |
|-----------------------|---------------------|----------------|-----------------|--------|
| PILA                  | Z superior encepado | Canto encepado | Z superior pila | H PILA |
| P-1                   | 50,501              | 2,50           | 56,651          | 6,150  |
| P-2                   | 49,967              | 2,50           | 56,117          | 6,150  |
| P-3                   | 50,033              | 2,50           | 55,583          | 5,550  |
| P-4                   | 48,500              | 2,50           | 55,050          | 6,550  |
| P-5                   | 48,366              | 2,50           | 54,516          | 6,150  |
| P-6                   | 48,633              | 2,50           | 53,983          | 5,350  |
| P-7                   | 48,799              | 2,50           | 53,449          | 4,650  |
| P-8                   | 48,865              | 2,50           | 52,915          | 4,050  |
| P-9                   | 49,232              | 2,50           | 52,382          | 3,150  |

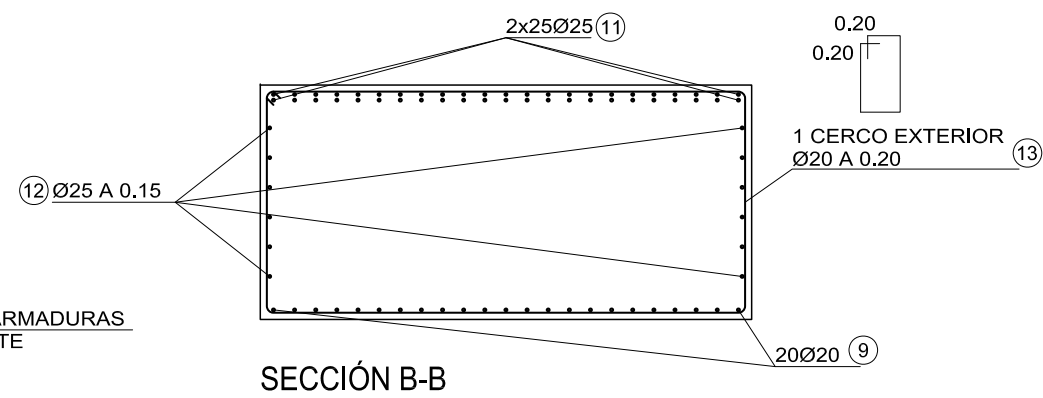
CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

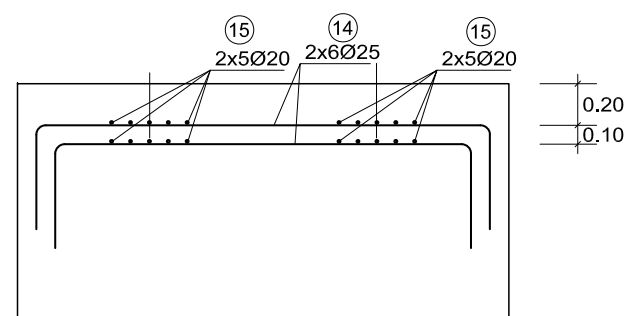




SECCIÓN A-A - ARMADURA ALAZADO PILA

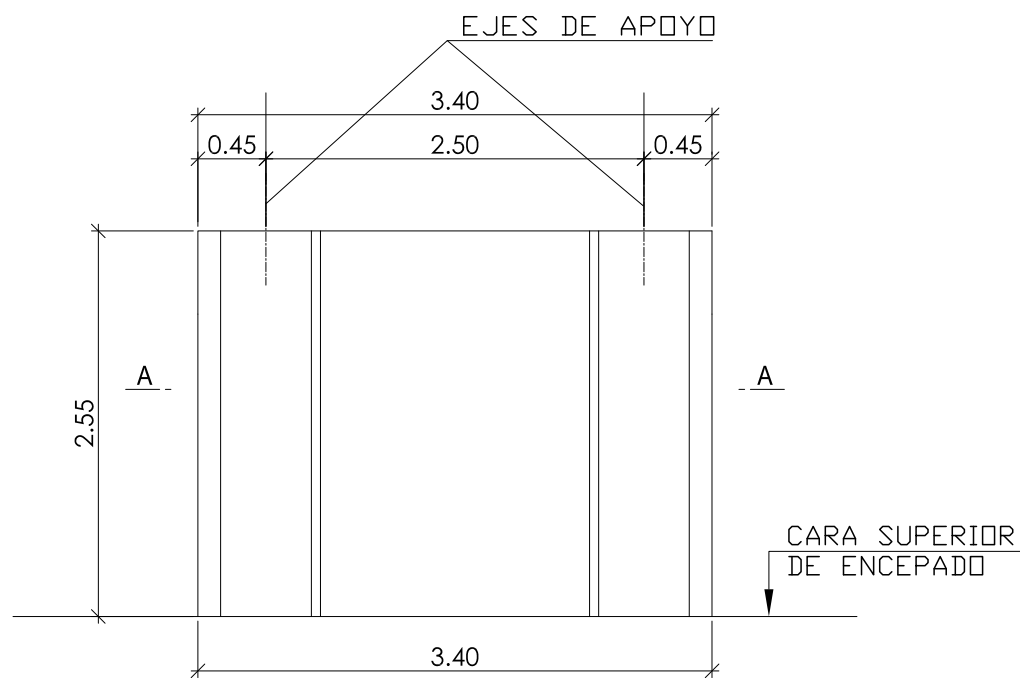


SECCIÓN B-B

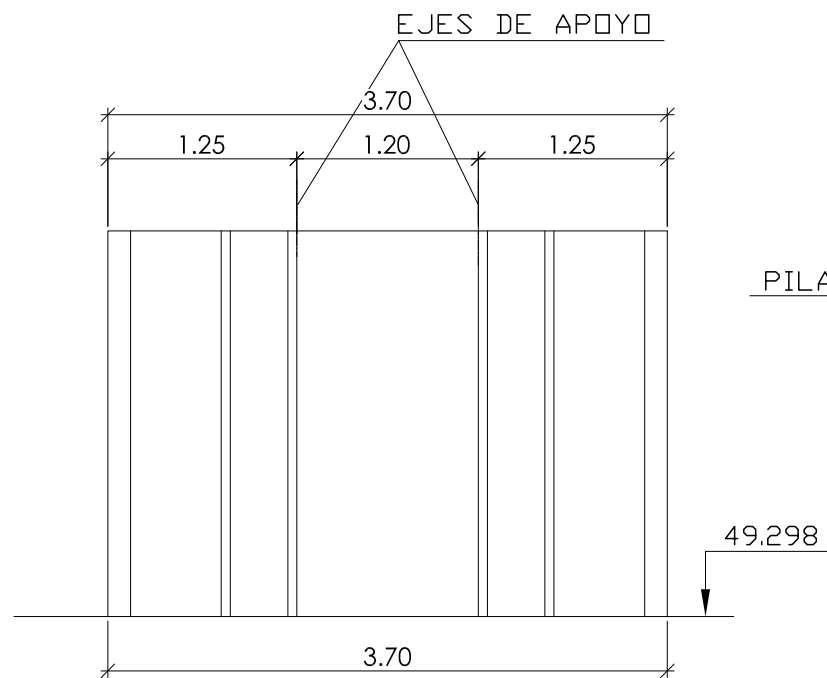


### ESQUEMA DE ARMADURA DE FUSTES

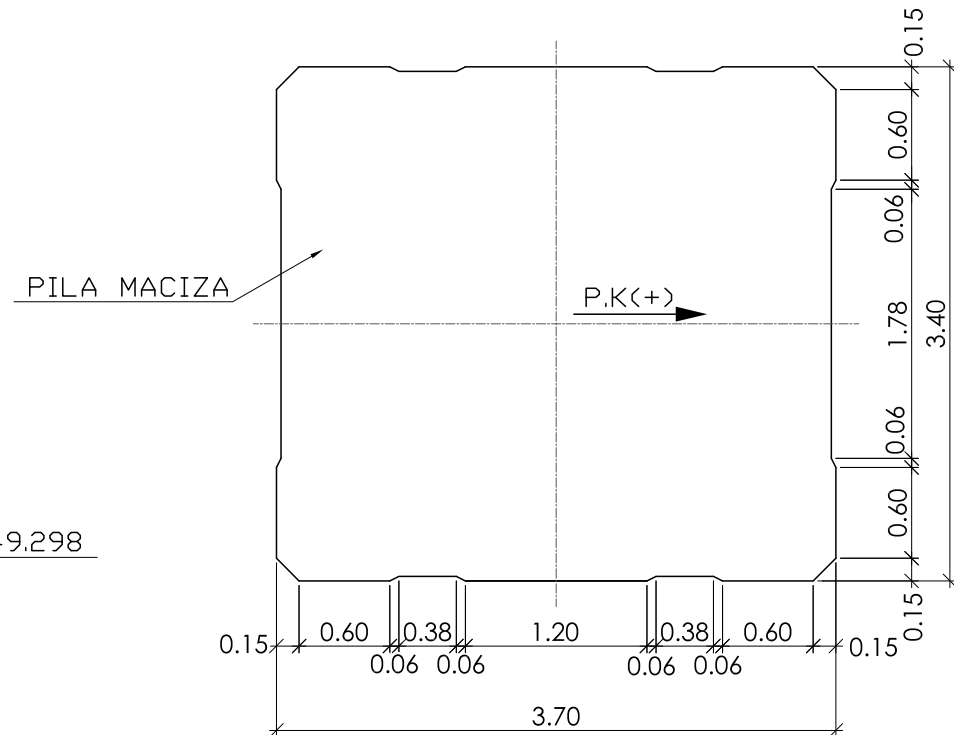
| CONTROL DE CALIDAD |                     |                 |                         |                          |                                 |                              |                                     |
|--------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| MATERIAL           | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
| HORMIGÓN           | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|                    | PILOTES PILA        | HA-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|                    | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|                    | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO              | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN          | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



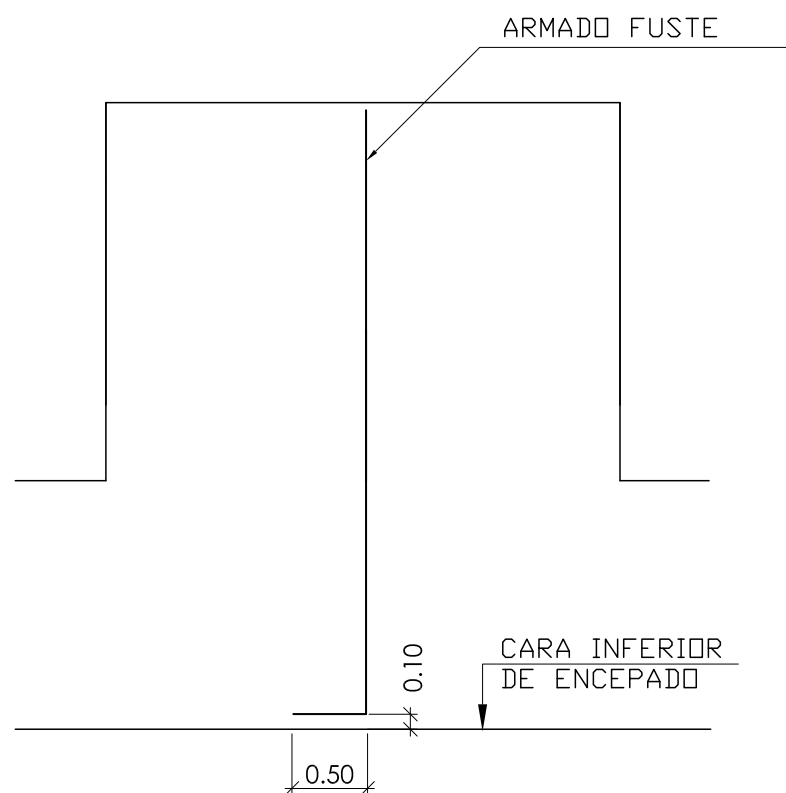
ALZADO TRANSVERSAL A P.K.(+)



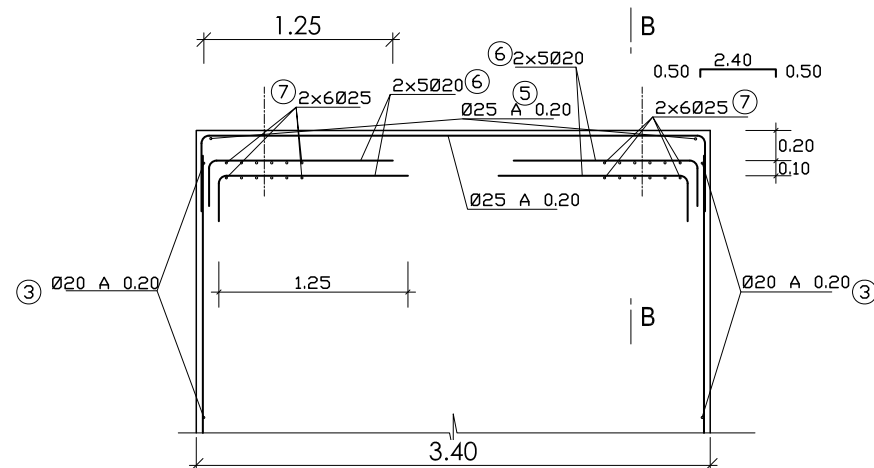
ALZADO LONGITUDINAL A P.K (+)



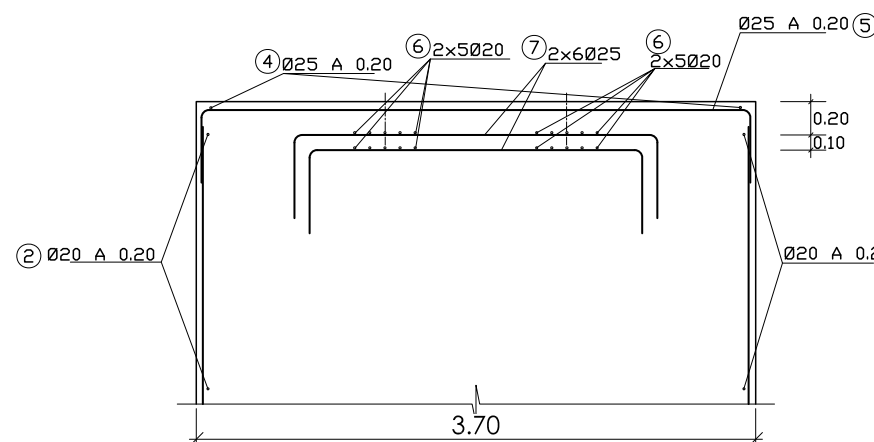
SECCIÓN A-A



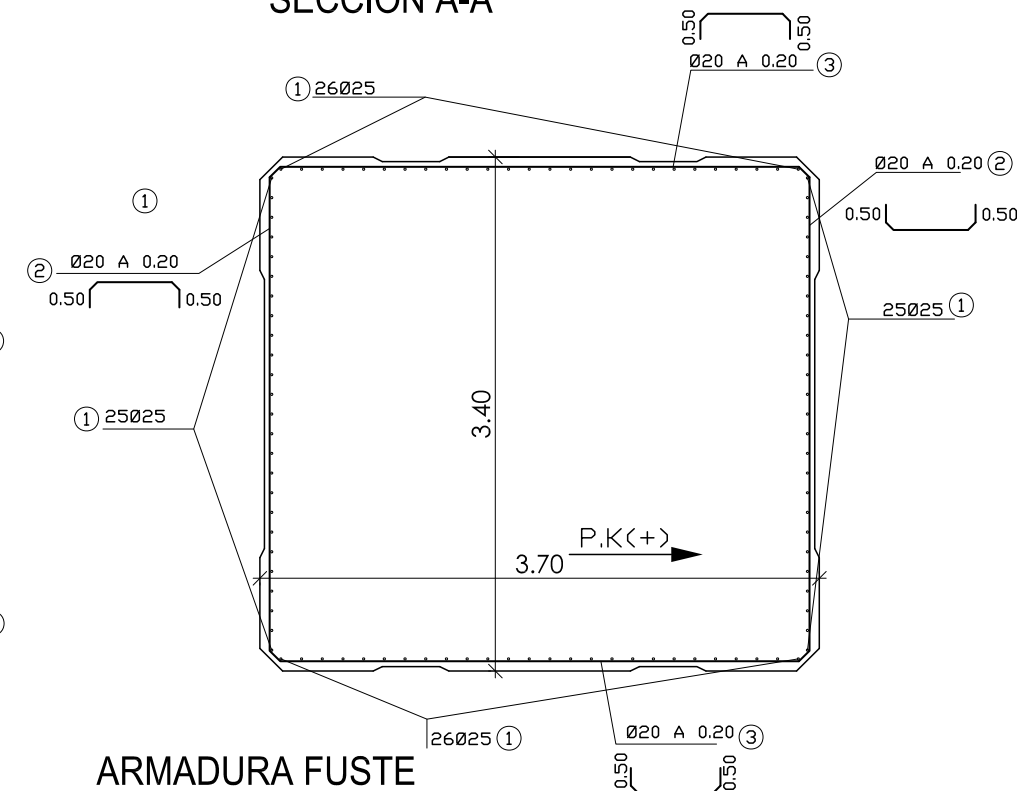
ESQUEMA DE ARMADURA DE FUSTES



ARMADURA ADICIONAL EN APOYOS



SECCIÓN B - B



ARMADURA FUSTE

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | $\gamma_s=1.15$                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:25

0 0.5 1m

NÚMERICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.3

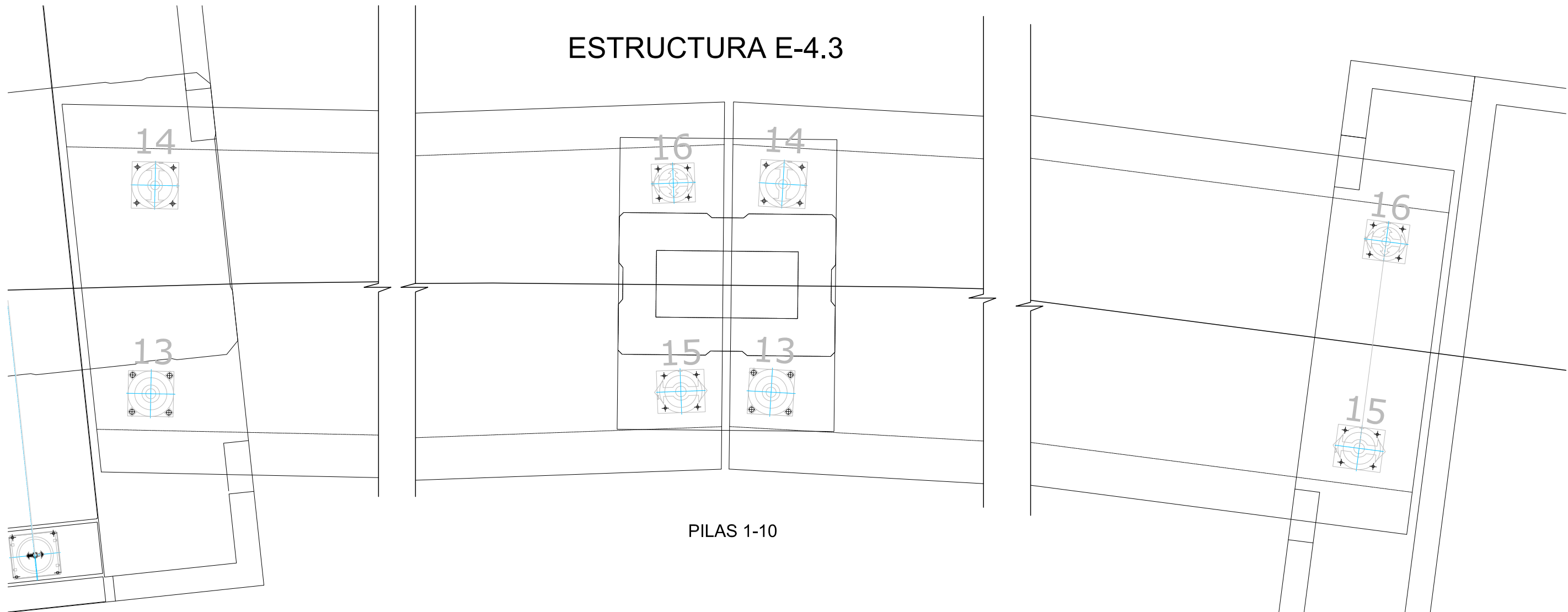
Nº DE HOJA

HOJA 39 DE 48

TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.3  
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ARMADO  
PILA 10

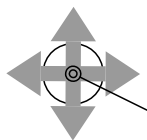
ESTRUCTURA E-4.3



PILA ESTRIBO E-4.2 / E-4.3

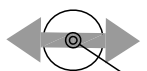
PILAS 1-10

ESTRIBO 2 E-4.3



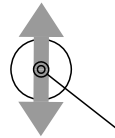
POT LIBRE

COORDENADA X  
COORDENADA Y



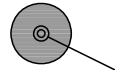
POT LIBRE LONGITUDINAL Y FIJO  
TRANSVERSAL

COORDENADA X  
COORDENADA Y



POT FIJO LONGITUDINAL Y LIBRE  
TRANSVERSAL

COORDENADA X  
COORDENADA Y



POT FIJO

COORDENADA X  
COORDENADA Y

|                           | PUNTO | COORD. X   | COORD. Y    |           | PUNTO | COORD. X   | COORD. Y    |
|---------------------------|-------|------------|-------------|-----------|-------|------------|-------------|
| P. ESTR.<br>E-4.2 / E-4.3 | 13    | 434055,275 | 4597143,493 | PILA 6    | 15    | 433988,146 | 4596978,235 |
|                           | 14    | 434057,737 | 4597143,059 |           | 16    | 433990,293 | 4596976,954 |
| PILA 1                    | 15    | 434050,277 | 4597115,122 |           | 13    | 433987,531 | 4596977,206 |
|                           | 16    | 434052,739 | 4597114,688 | PILA 7    | 14    | 433989,677 | 4596975,923 |
|                           | 13    | 434050,042 | 4597114,065 |           | 15    | 433972,599 | 4596952,205 |
|                           | 14    | 434052,453 | 4597113,404 |           | 16    | 433974,745 | 4596950,923 |
| PILA 2                    | 15    | 434042,347 | 4597085,992 |           | 13    | 433971,984 | 4596951,175 |
|                           | 16    | 434044,758 | 4597085,332 | PILA 8    | 14    | 433974,130 | 4596949,893 |
|                           | 13    | 434042,012 | 4597084,963 |           | 15    | 433957,052 | 4596926,175 |
|                           | 14    | 434044,351 | 4597084,081 |           | 16    | 433959,198 | 4596924,893 |
| PILA 3                    | 15    | 434031,736 | 4597057,729 |           | 13    | 433956,437 | 4596925,144 |
|                           | 16    | 434034,075 | 4597056,847 | PILA 9    | 14    | 433958,583 | 4596923,862 |
|                           | 13    | 434031,307 | 4597056,733 |           | 15    | 433941,505 | 4596900,144 |
|                           | 14    | 434033,555 | 4597055,641 |           | 16    | 433943,651 | 4596898,862 |
| PILA 4                    | 15    | 434018,586 | 4597030,549 |           | 13    | 433940,889 | 4596899,114 |
|                           | 16    | 434020,835 | 4597029,457 | PILA 10   | 14    | 433943,036 | 4596897,832 |
|                           | 13    | 434018,065 | 4597029,560 |           | 15    | 433925,957 | 4596874,112 |
|                           | 14    | 434020,238 | 4597028,323 |           | 16    | 433928,103 | 4596872,830 |
| PILA 5                    | 15    | 434003,657 | 4597004,257 |           | 13    | 433925,342 | 4596873,083 |
|                           | 16    | 434005,830 | 4597003,020 | ESTRIBO 2 | 14    | 433927,488 | 4596871,801 |
|                           | 13    | 434003,066 | 4597003,243 |           | 15    | 433910,410 | 4596848,082 |
|                           | 14    | 434005,212 | 4597001,961 |           | 16    | 433912,557 | 4596846,801 |

NOTA 1:  
LOS EJES DE APOYOS SON PERPENDICULARES  
AL EJE DE CADA VIGA

NOTA 2:  
LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE  
LA ESTRUCTURA E-4.3 ES DESCENDENTE A P.K.+

| TABLA POSICIÓN APOYOS |                |                      |
|-----------------------|----------------|----------------------|
| POSICIÓN              | TIPO APOYO     | PENDIENTE LONG. SUP. |
| 13                    | FX 4200_970    | -1,8%                |
| 14                    | GG 4200_800_20 | -1,8%                |
| 15                    | GG 4200_550_80 | -1,8%                |
| 16                    | GL 4200_80_20  | -1,8%                |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

S/E



NÚMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.3

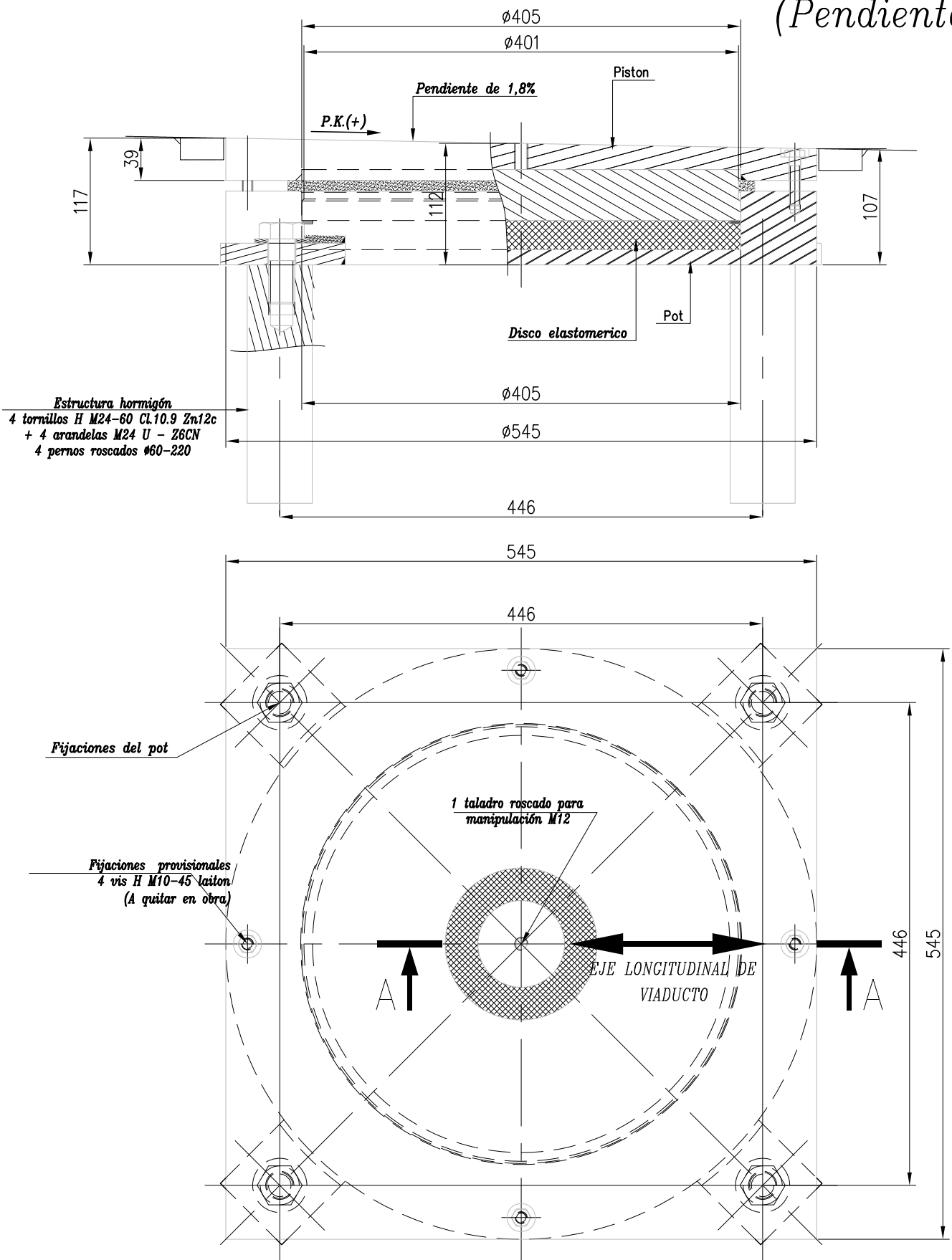
Nº DE HOJA  
HOJA 40 DE 48

TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.3  
REPLANTEO APOYOS



APOYO FX 4200\_970 (posición 13)  
(Pendiente Long. Sup. -1.80%)



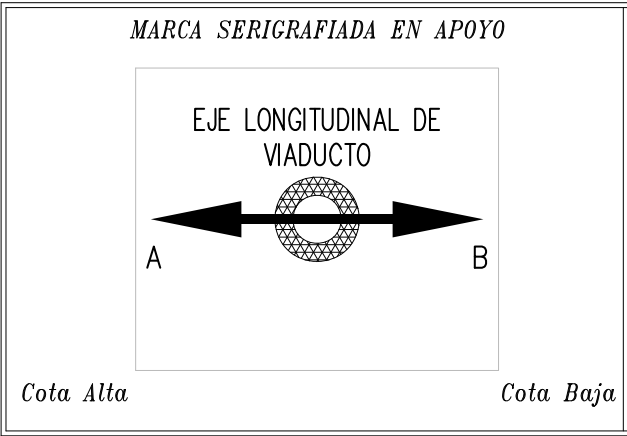
NOTA 2:  
LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE  
LA ESTRUCTURA E-4.3 ES DESCENDENTE A P.K.+

(\*) NOTA 1:  
Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá  
armada con #Ø16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

| ELS (kN) |       |            |            | ELU (kN) |       |            |            | $\alpha$<br>(rad) |
|----------|-------|------------|------------|----------|-------|------------|------------|-------------------|
| V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ |                   |
| 4200     | 970   | 0          | 0          | 5880     | 1456  | 0          | 0          | 0,01              |

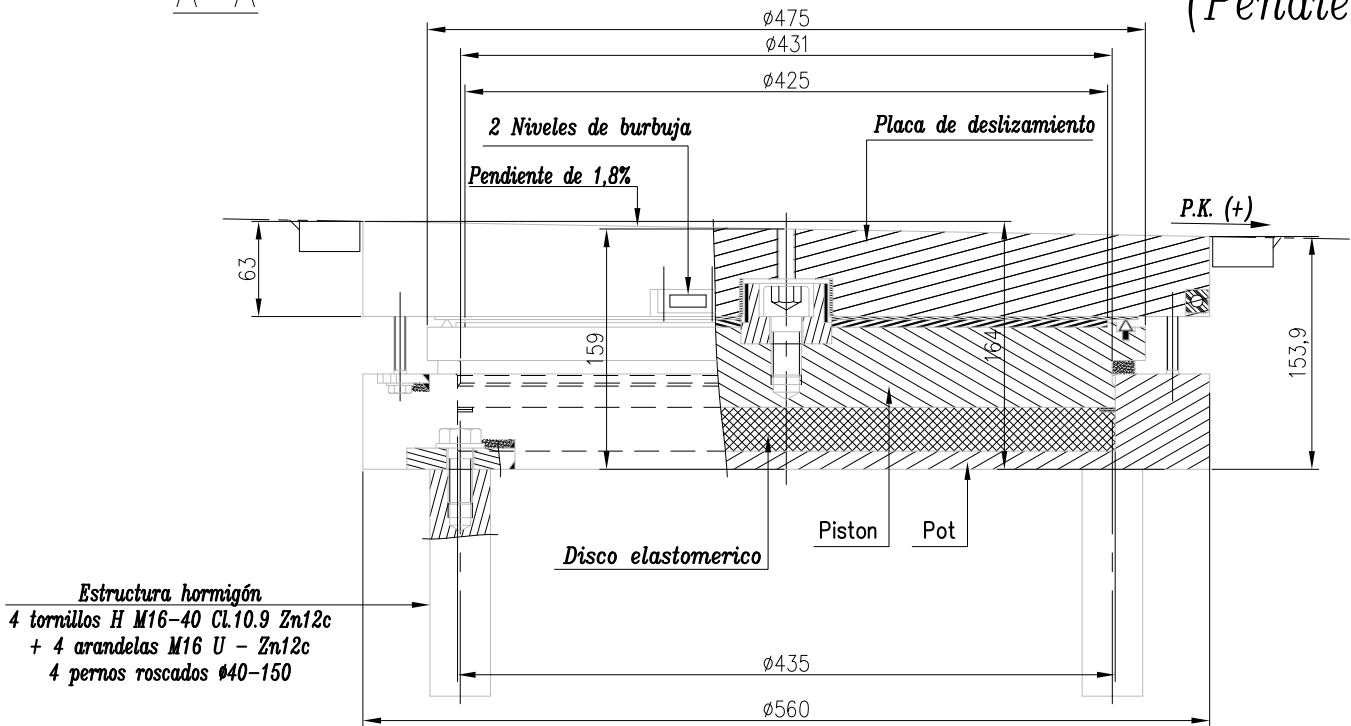
UNIDADES

11 ud.



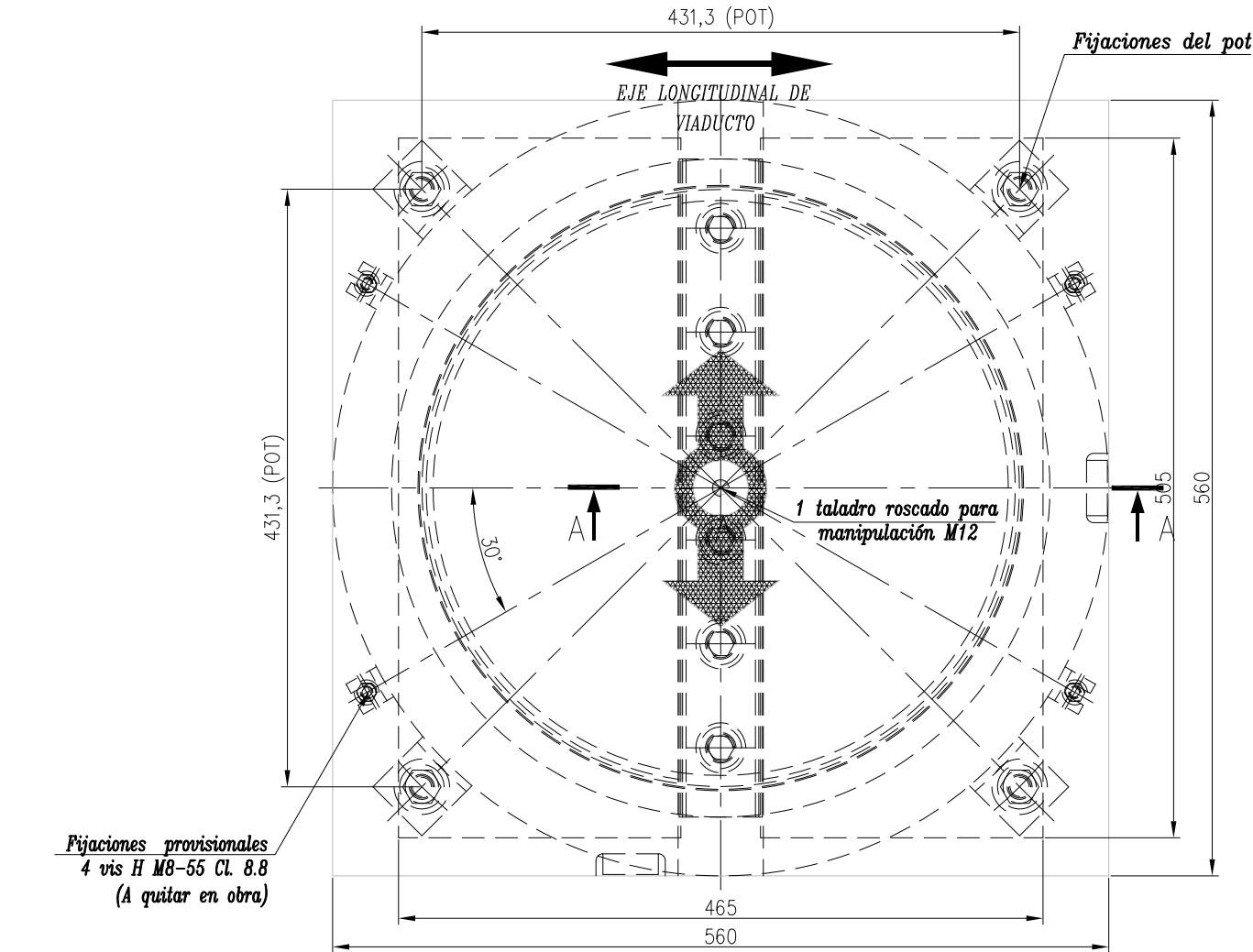
APOYO GG 4200\_800\_20 (posición 14)  
(Pendiente Long. Sup. -1.80%)

A-A

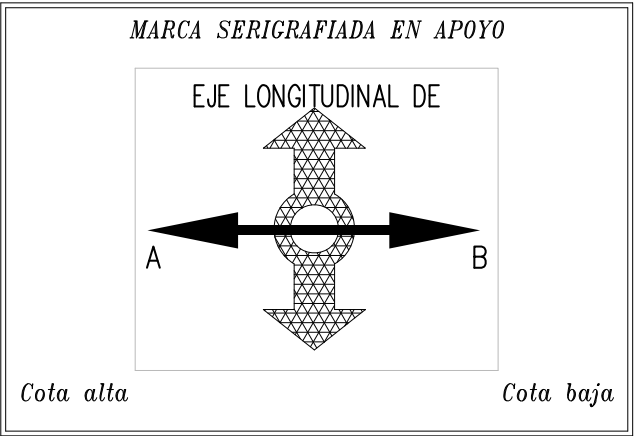


NOTA 2:  
LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE  
LA ESTRUCTURA E-4.3 ES DESCENDENTE A P.K.+

(\*) NOTA 1:  
Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá  
armada con #Ø16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.



| ELS (kN) |       |            |            | ELU (kN) |       |            |            | $\alpha$ |
|----------|-------|------------|------------|----------|-------|------------|------------|----------|
| V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ |          |
| 4200     | 800   | 0          | ±10        | 5880     | 1200  | 0          | ±40        | 0,01     |



UNIDADES

11 ud.



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

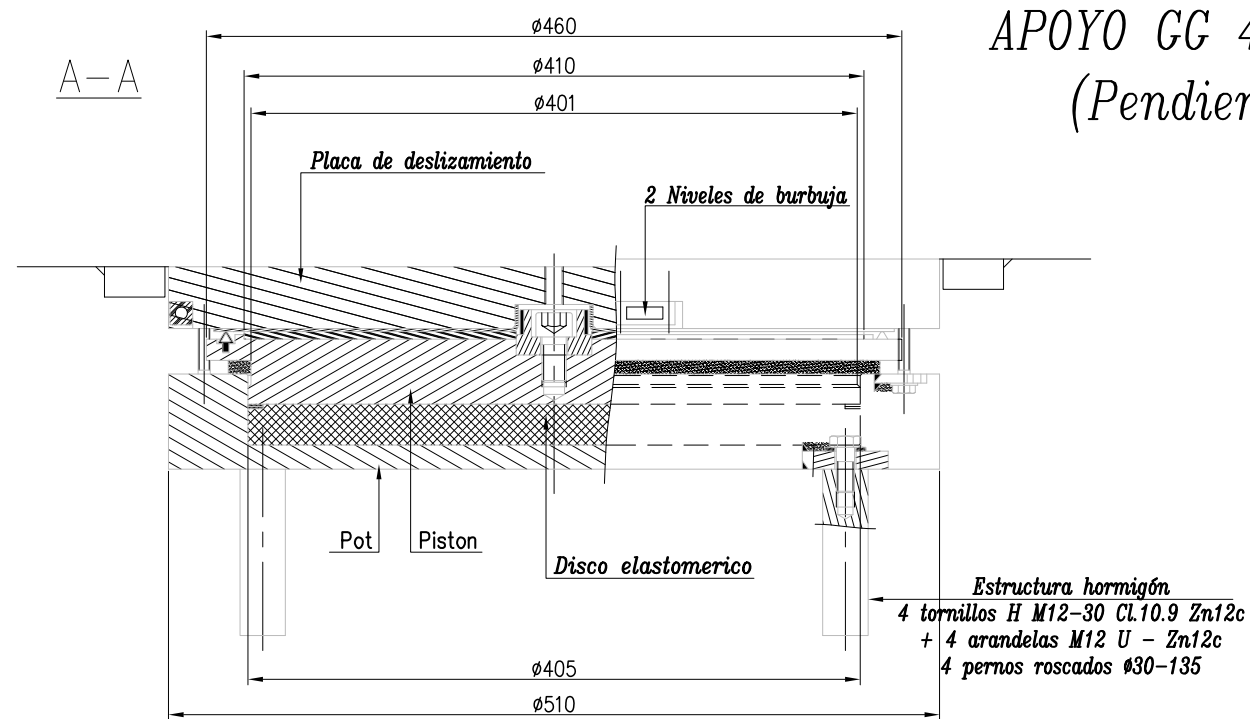
INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:250  
0 50 100mm  
NUMÉRICA GRÁFICA

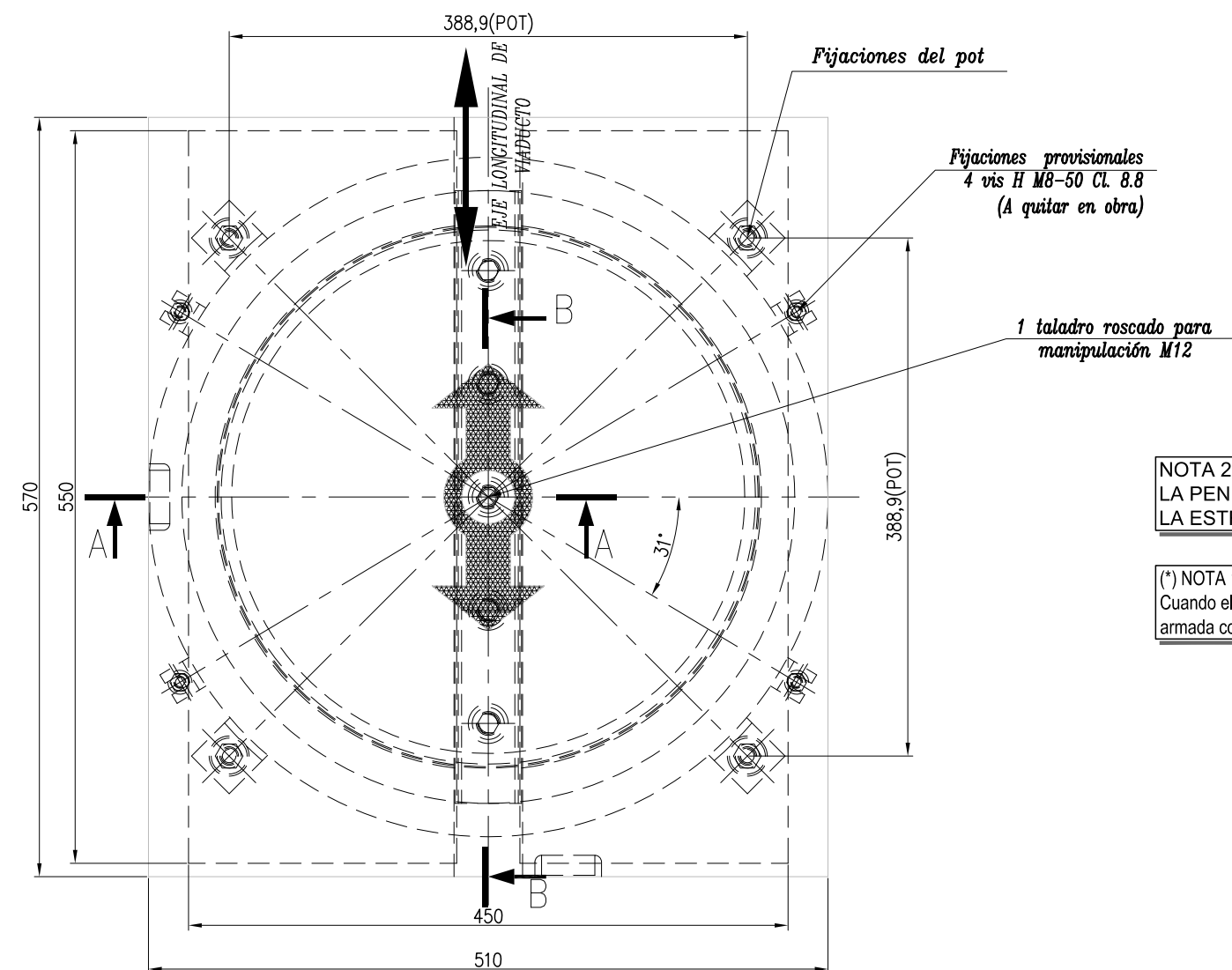
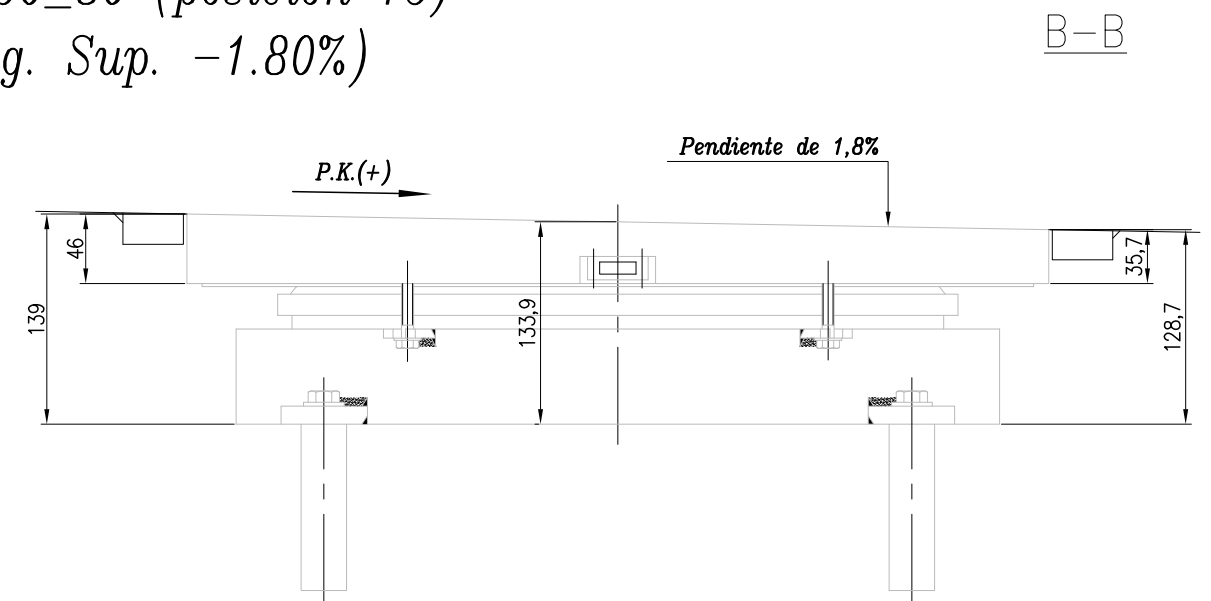
FECHA  
MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.3  
Nº DE HOJA  
HOJA 42 DE 48

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.3  
DETALLE APOYO GG 4200\_800\_20  
PENDIENTE LONGITUDINAL SUPERIOR -1.80%  
POSICIÓN 14



**APOYO GG 4200\_550\_80 (posición 15)**  
**(Pendiente Long. Sup. -1.80%)**

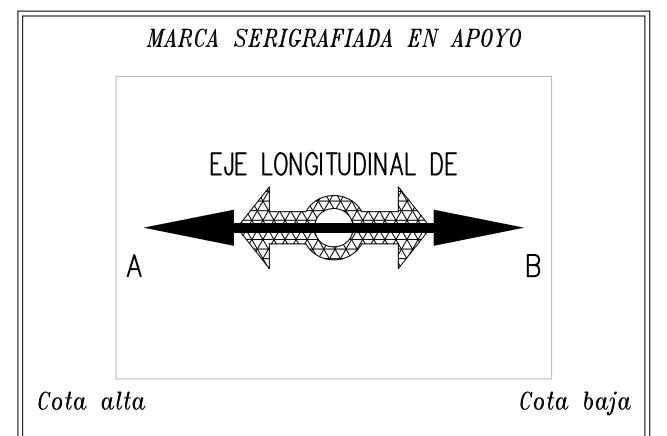


NOTA 2:  
 LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE  
 LA ESTRUCTURA E-4.3 ES DESCENDENTE A P.K.+

(\*) NOTA 1:  
 Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá  
 armada con  $\phi 16$  a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

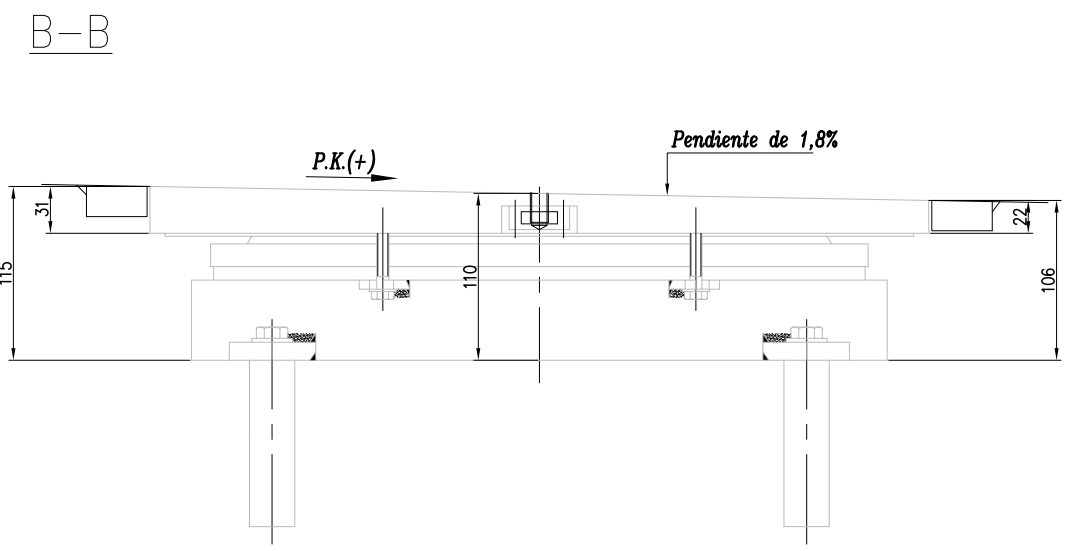
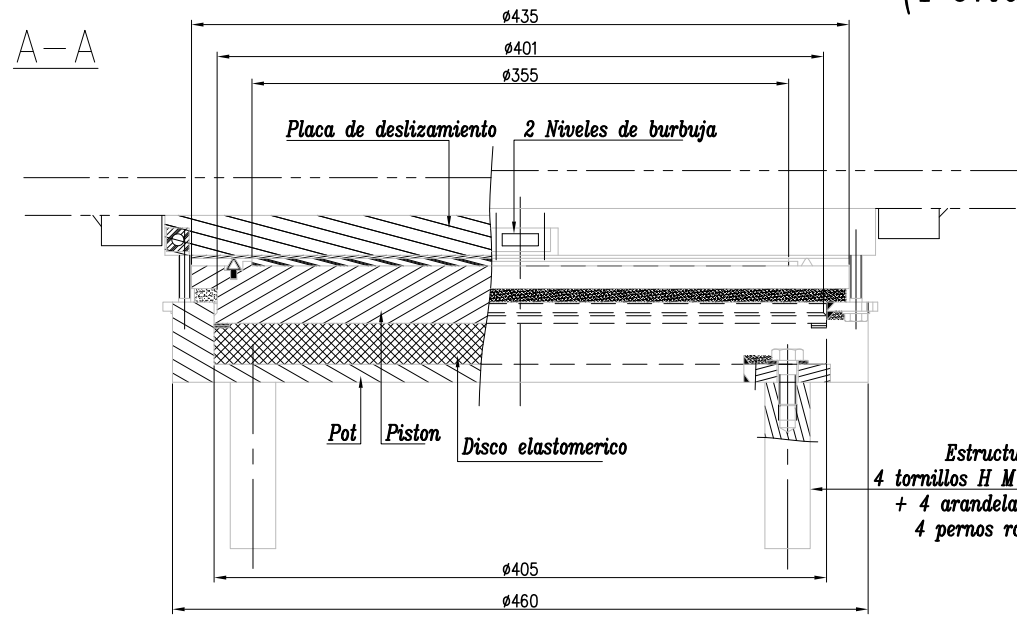
UNIDADES

11 ud.

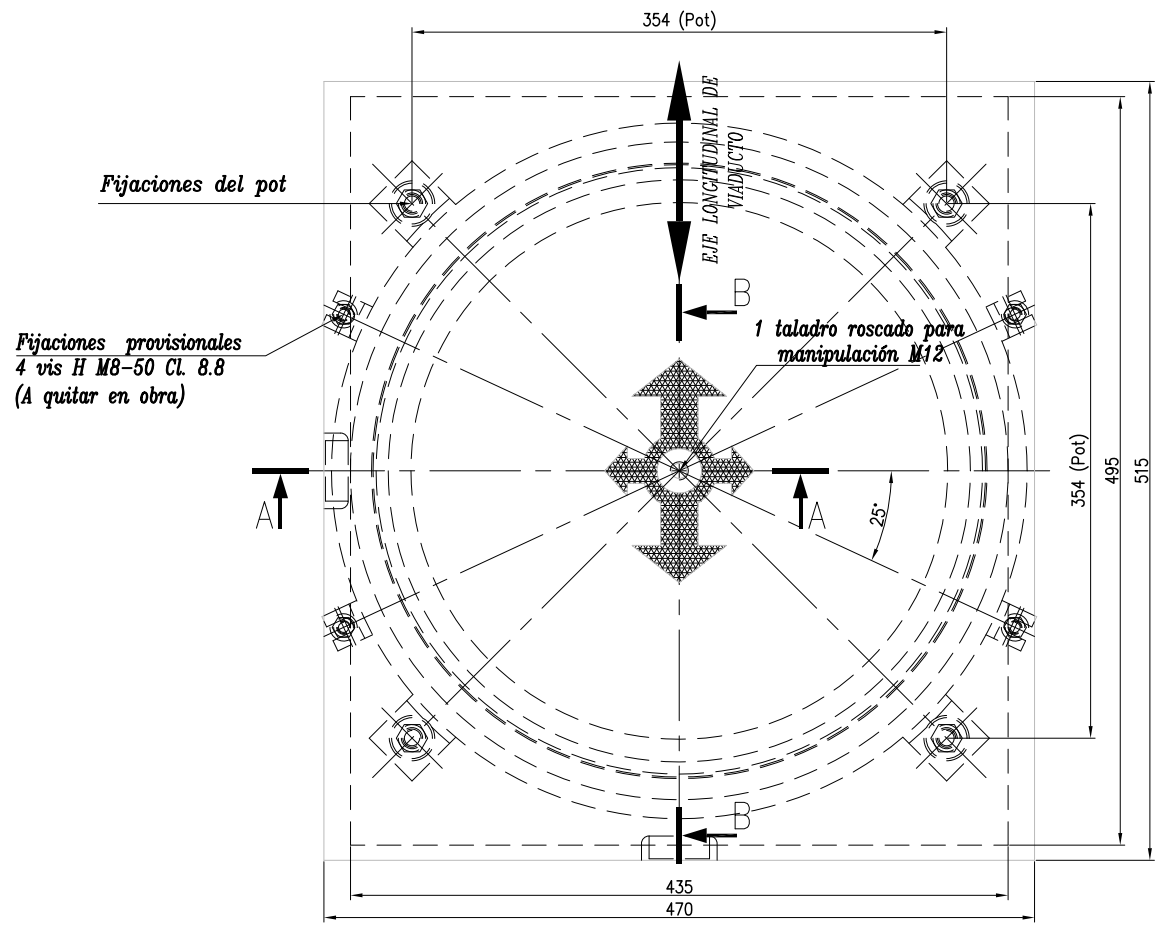


| ELS (kN) |       |            |            | ELU (kN) |       |            |            | $\alpha$<br>(rad) |
|----------|-------|------------|------------|----------|-------|------------|------------|-------------------|
| V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ |                   |
| 4200     | 550   | $\pm 40$   | 0          | 5880     | 825   | $\pm 70$   | 0          | 0,01              |

APOYO GL 4200\_80.20 (posición 16)  
(Pendiente Long. Sup. -1.80%)

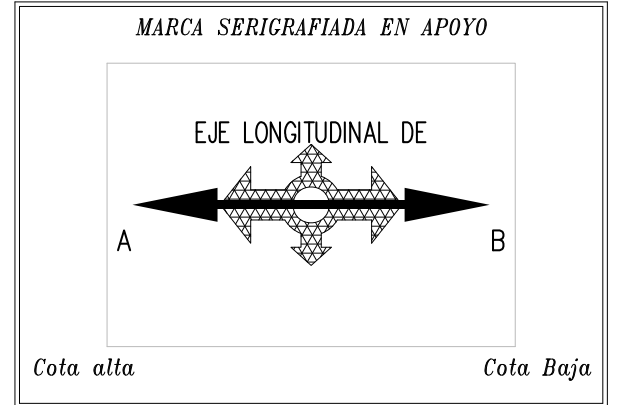


Estructura hormigón  
4 tornillos H M12-30 Cl.10.9 Zn12c  
+ 4 arandelas M12 U - Zn12c  
4 pernos roscados  $\varnothing 30-180$



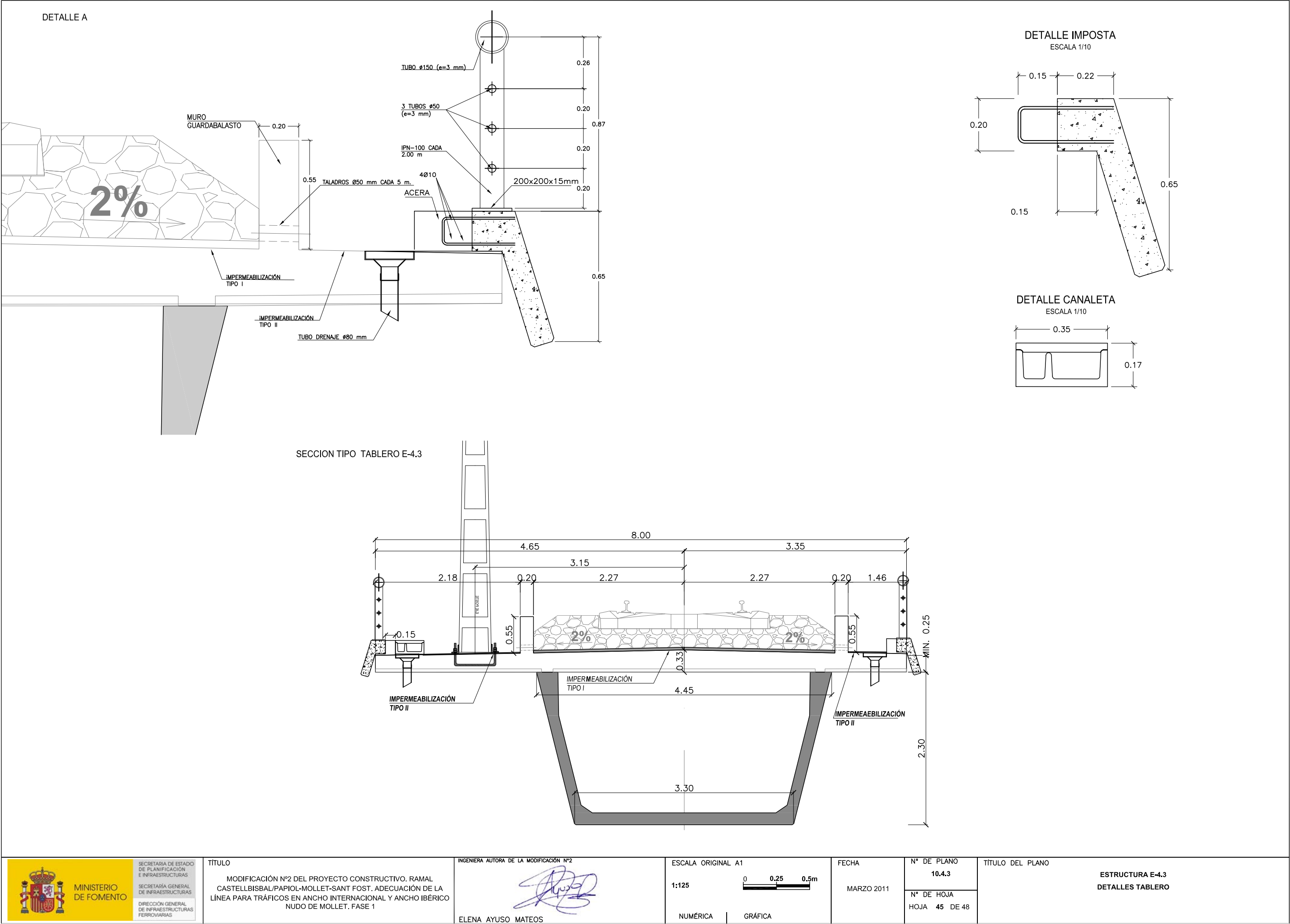
NOTA 2:  
LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE LA ESTRUCTURA E-4.3 ES DESCENDENTE A P.K.+

(\*) NOTA 1:  
Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm, irá armada con  $\varnothing 16$  a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.



UNIDADES  
11 ud.

| ELS (kN) |       |            |            | ELU (kN) |       |            |            | $\alpha$<br>(rad) |
|----------|-------|------------|------------|----------|-------|------------|------------|-------------------|
| V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ |                   |
| 4200     | 0     | $\pm 40$   | $\pm 10$   | 5880     | 0     | $\pm 70$   | $\pm 40$   | 0,01              |



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:125

NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.3

Nº DE HOJA

HOJA 45 DE 48

TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.3  
DETALLES TABLERO



**DRENAJE LONGITUDINAL ESTRUCTURA E-4.3 VANOS 1 Y 2 (PENDIENTE -1.505%)**

The diagram illustrates the longitudinal drainage structure for E-4.3, spanning two spans (VANO 1 and VANO 2) with a slope of -1.505%.

**Key Components and Labels:**

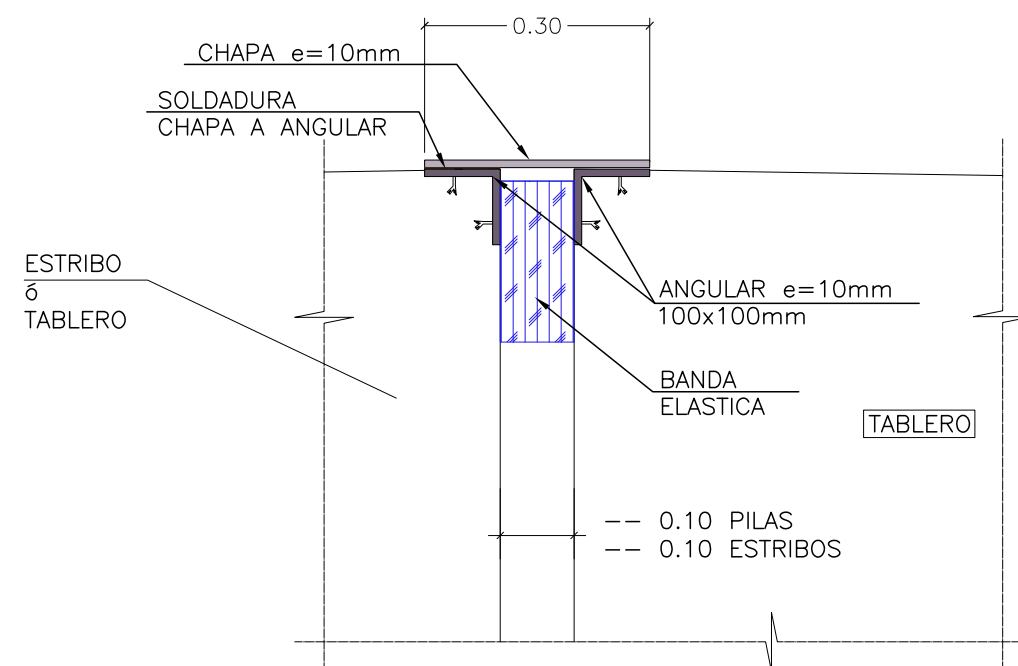
- ACERA + BARANDILLA:** Sidewalk and guardrail.
- JUNTA DILATACIÓN:** Expansion joint.
- PILA 1:** Pier 1.
- PILA 2:** Pier 2.
- PILA ESTRIBO E-4.2 / E-4.3:** Abutment pier.
- EJE VÍA:** Road centerline.
- MUROS GUARDABALASTO:** Ballast guard walls.
- TALADROS Ø5cm CADA 5m:** 5cm diameter holes every 5m.
- SUMIDERO:** Drainage ditch.
- CANALETA COMUNICACIONES ACERA + BARANDILLA:** Communication conduit for sidewalk and guardrail.
- VANO 1:** Span 1.
- VANO 2:** Span 2.

**Dimensions and Distances:**

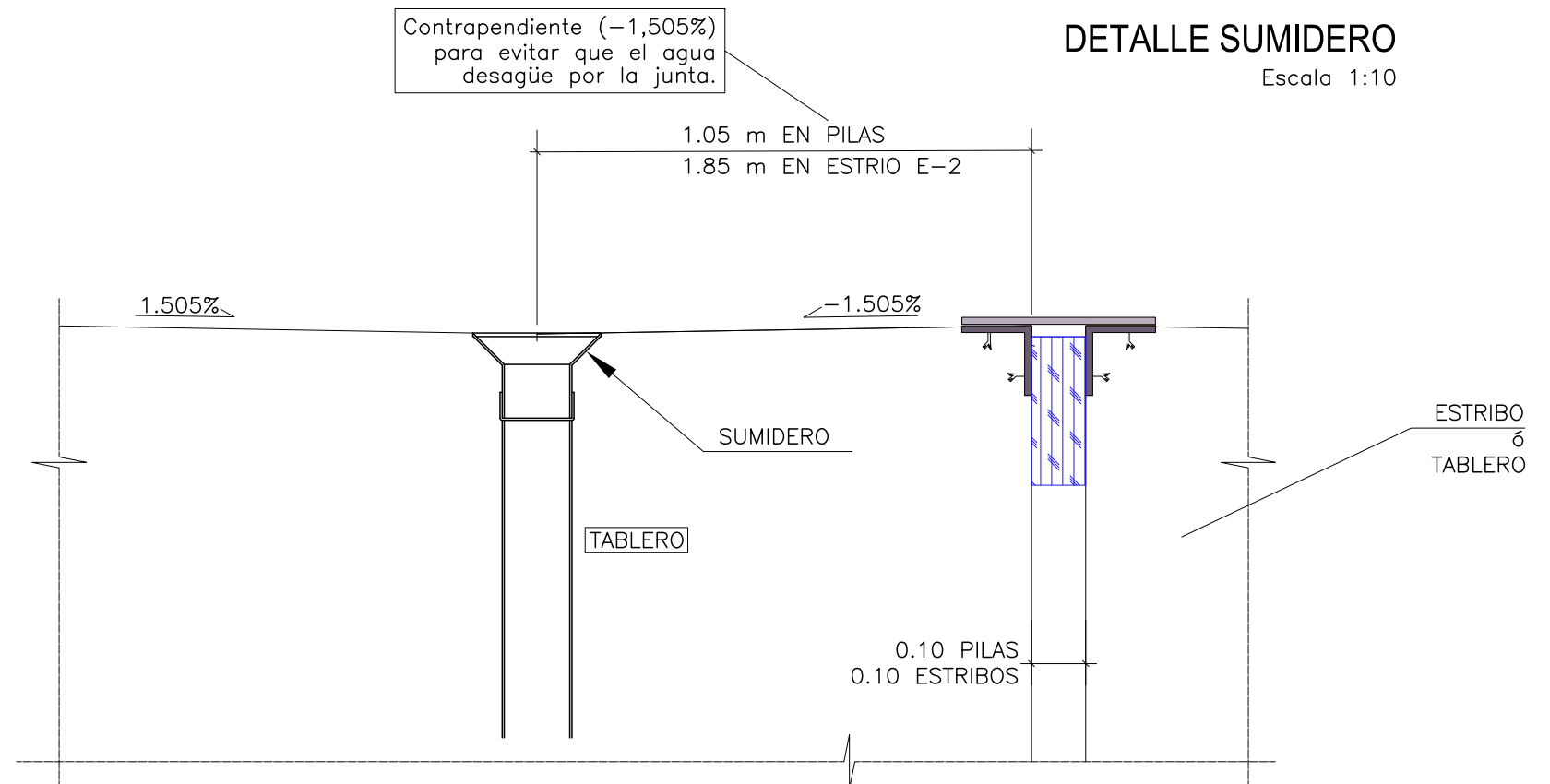
- Distances from the abutment pier to the first expansion joint: 0.45, 0.20, 0.20, 0.43.
- Distances between expansion joints: 0.43, 0.20, 0.20, 0.43.
- Distances from the last expansion joint to Pier 1: 0.43, 0.20, 0.43.
- Distances from Pier 1 to Pier 2: 2.27, 2.27, 1.30, 0.43, 0.43.
- Distances from Pier 2 to the next expansion joint: 0.43, 0.20, 0.43.

**Flow Direction:** Indicated by blue arrows pointing towards the right (down the slope).

ESCALA 1:10



Escala 1:10



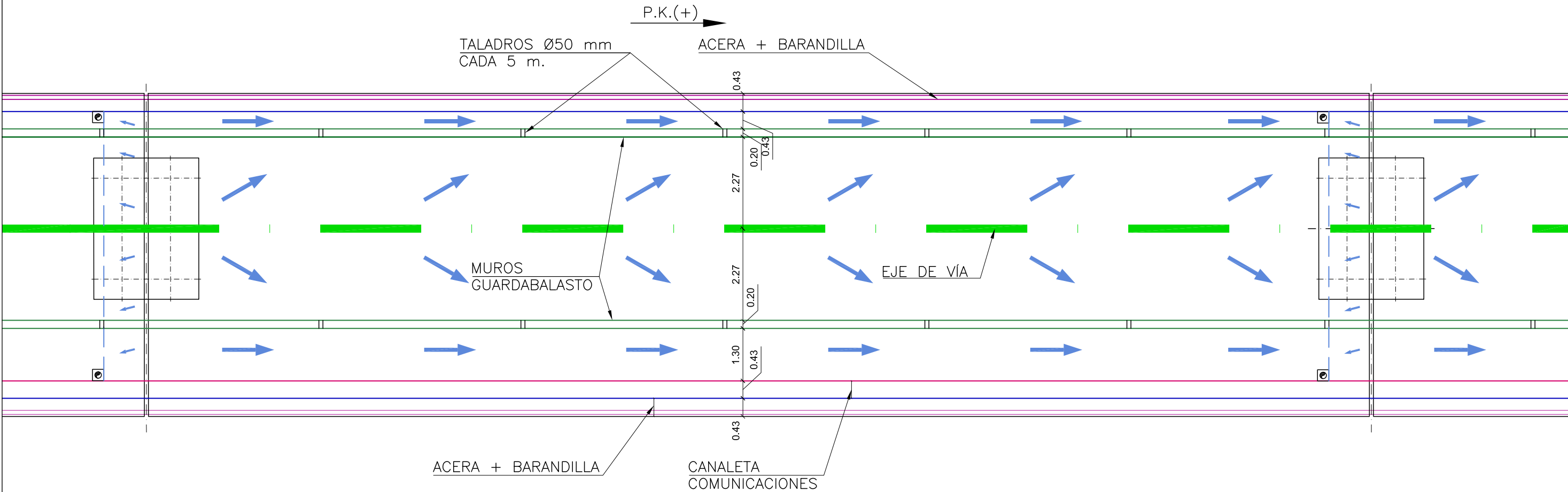
INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN N°2



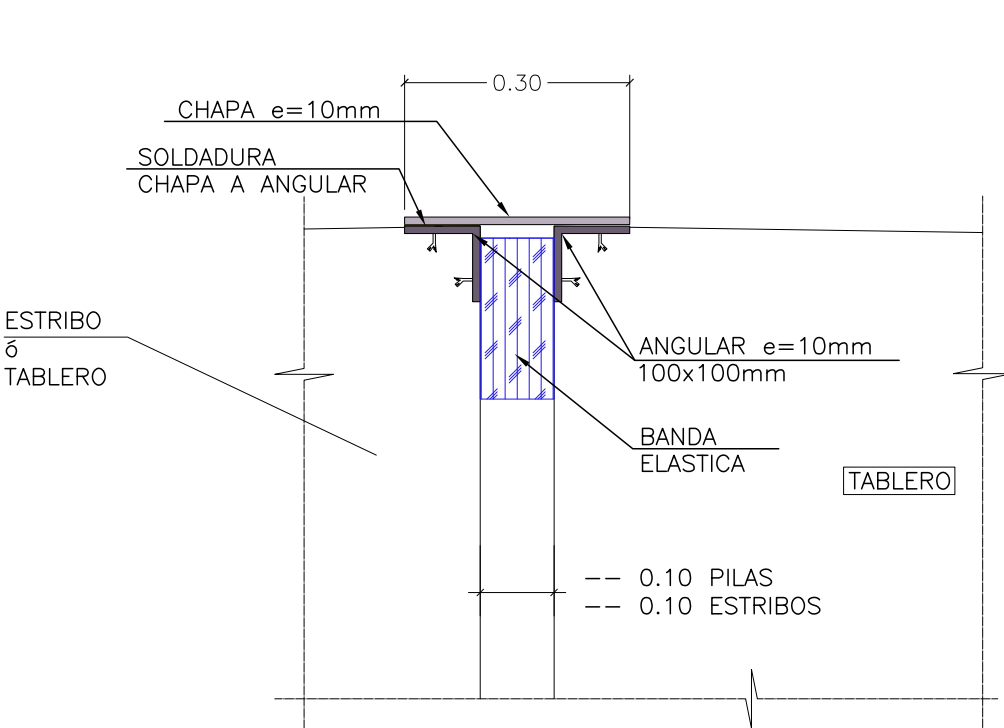
ELENA AYUSO MATEOS

### GRÁFICA

ESTRUCTURA E-4.3  
DRENAJE LONGITUDINAL  
VANOS 1-2

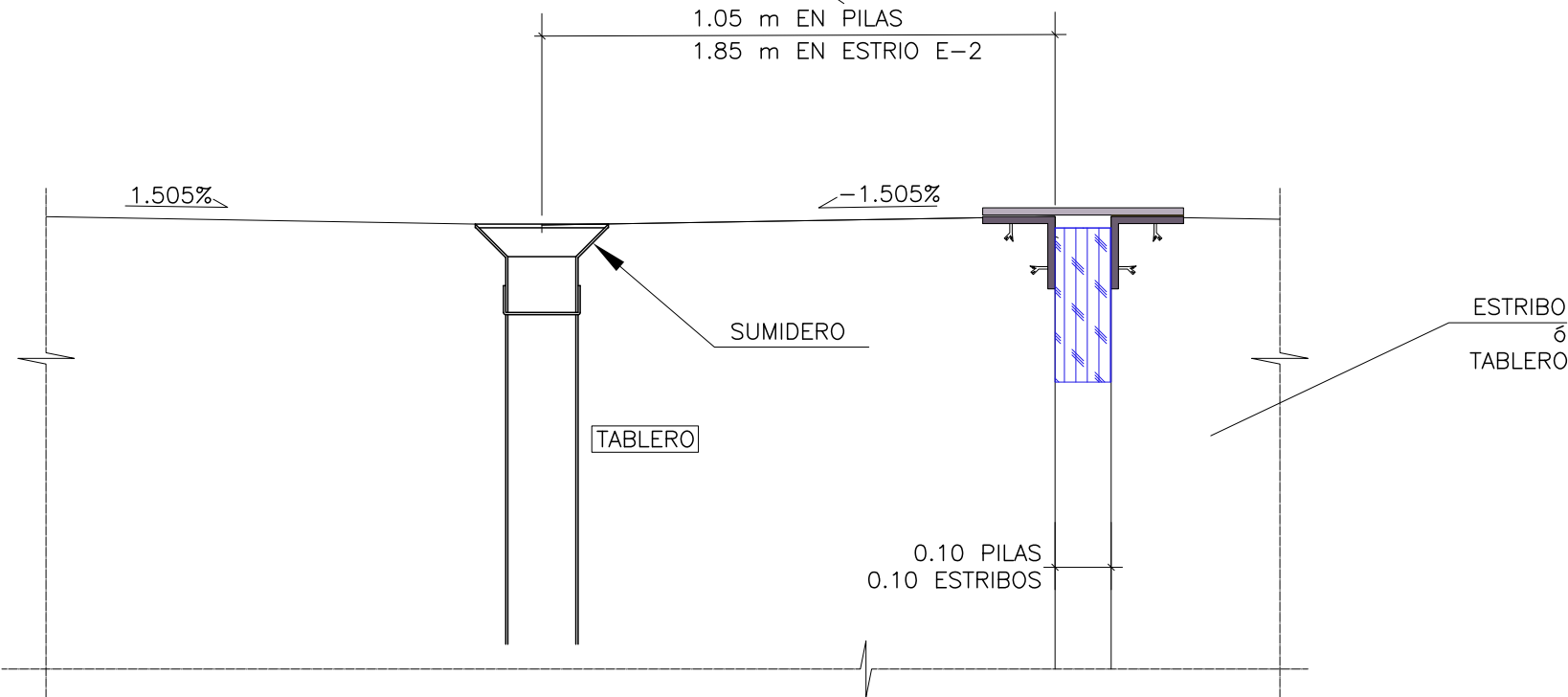


DETALLE DE JUNTA DE DILATACIÓN  
ESCALA 1:10



Contrapendiente (-1,505%)  
para evitar que el agua  
desagüe por la junta.

DETALLE SUMIDERO  
Escala 1:10



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:50  
NUMÉRICA GRÁFICA

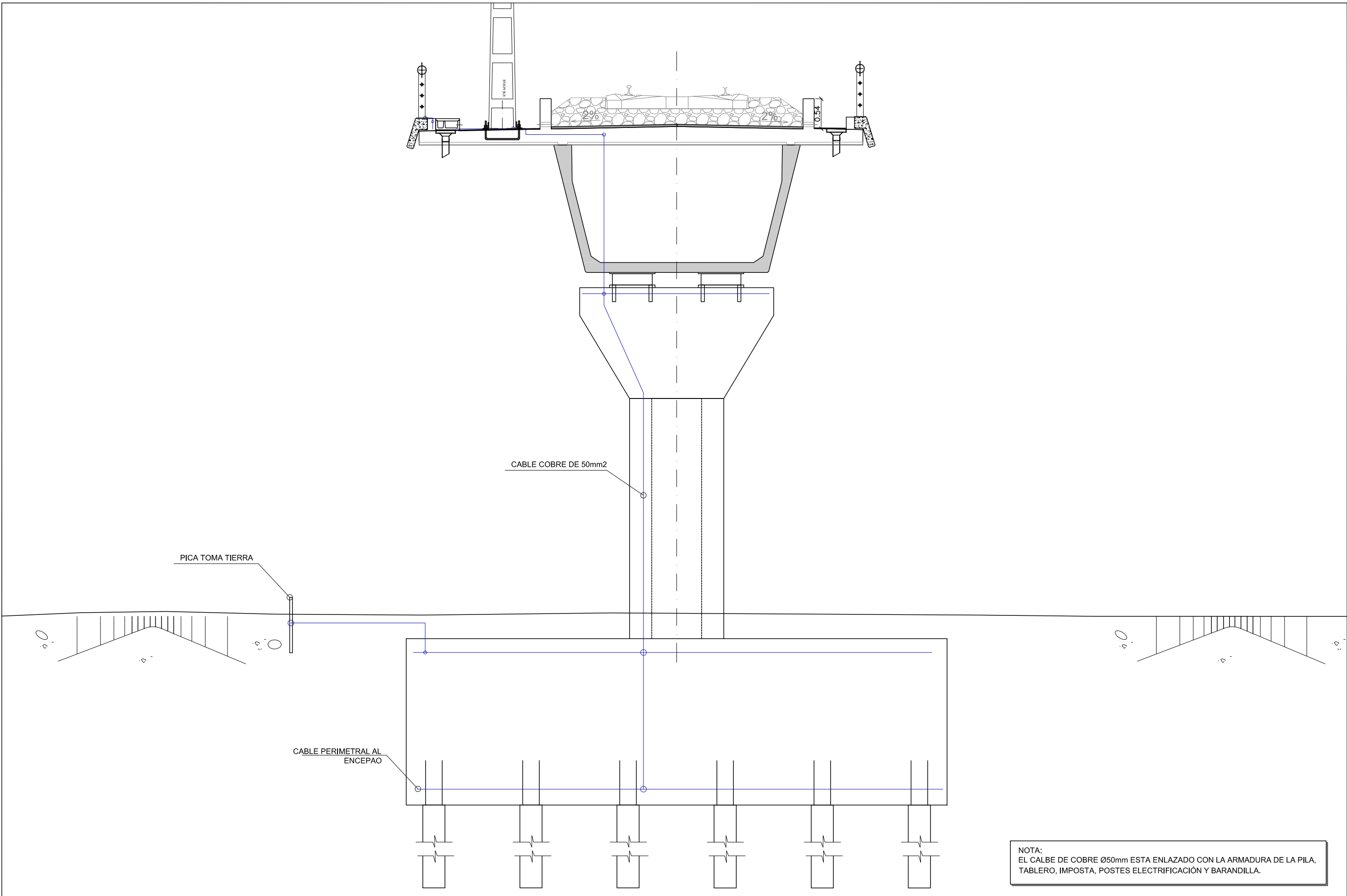
FECHA  
MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.3  
Nº DE HOJA  
HOJA 47 DE 48

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.3  
DRENAJE LONGITUDINAL  
VANOS 3-10



\\srv-files5\general\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.3\10.4.3\_49 DETALLE TOMA TIERRA



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

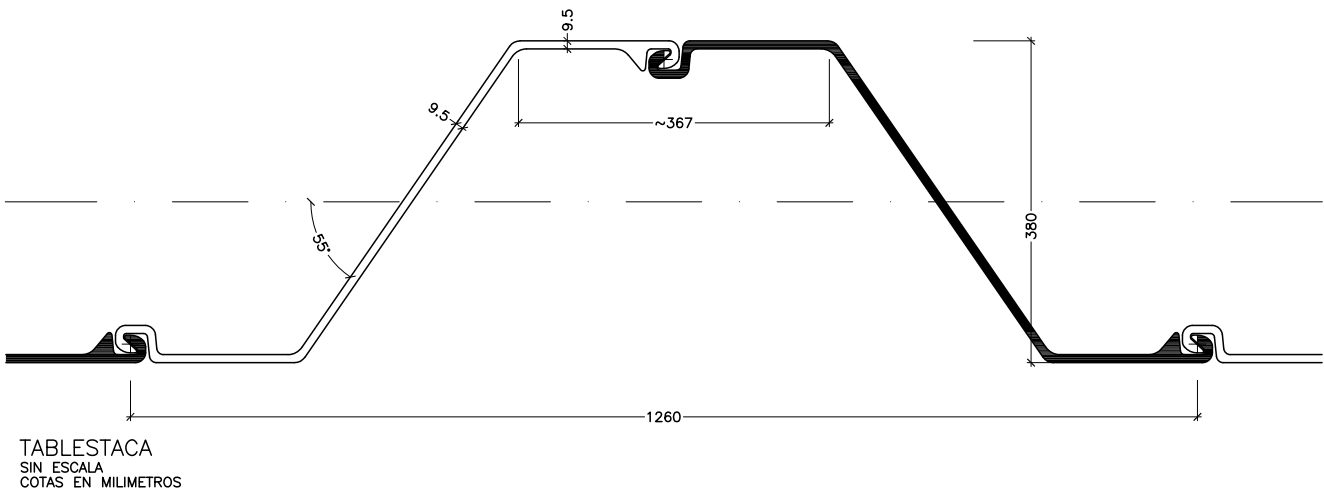
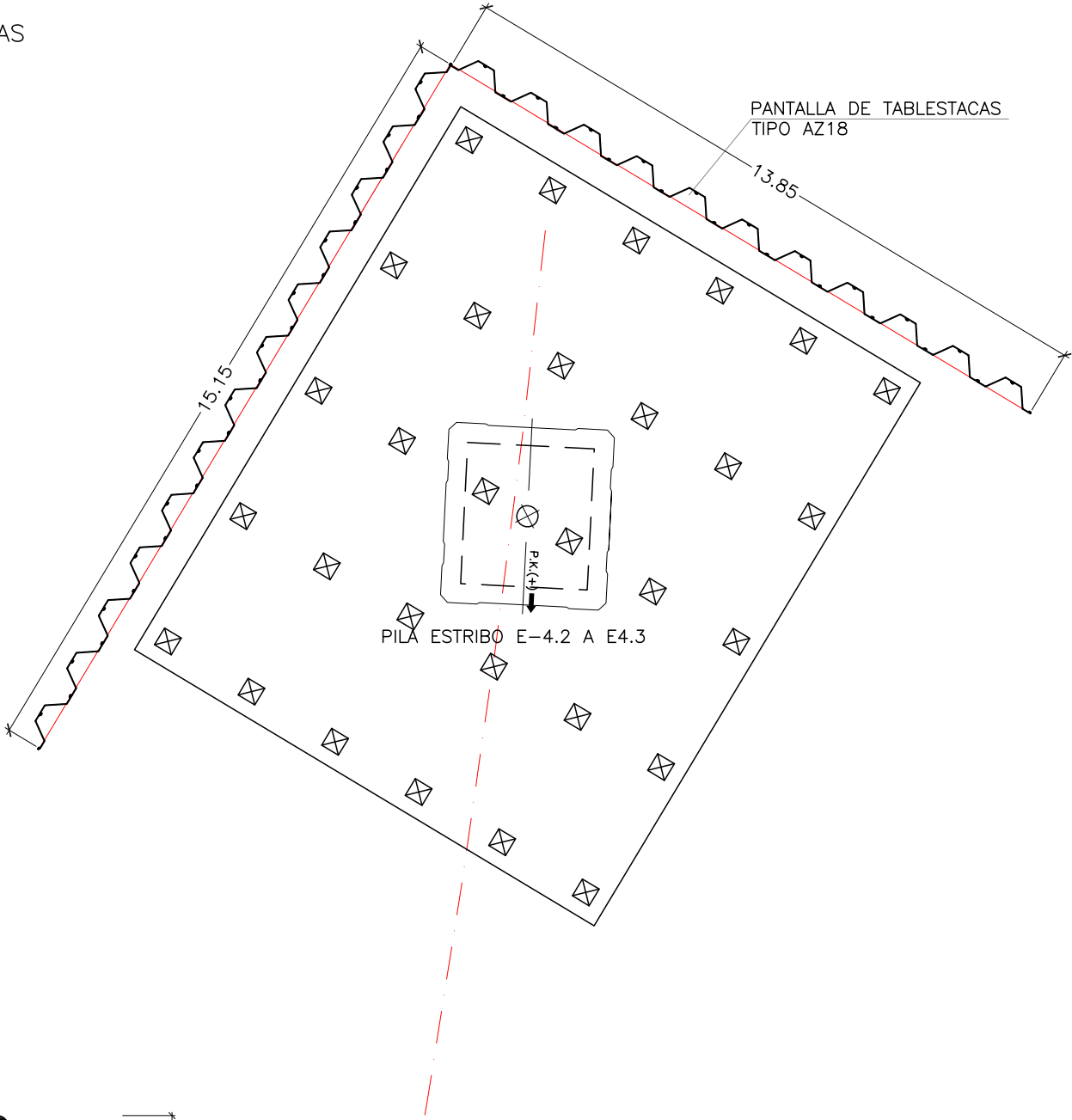
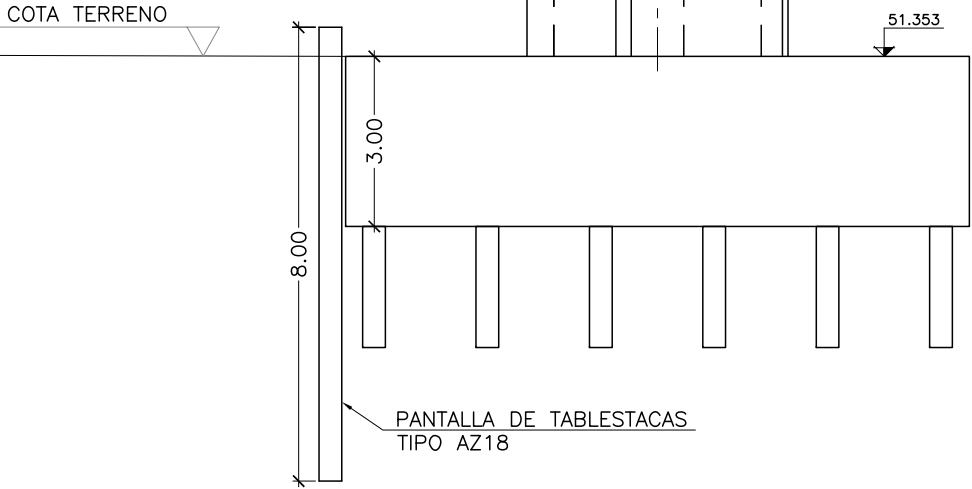
ESCALA ORIGINAL A1  
1:500  
0 2.5 5m  
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.1  
Nº DE HOJA  
HOJA 47 DE 47

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.1  
SECCION TIPO

PANTALLA TABLESTACAS



NOTAS:  
EN EL LADO DE LAS VIAS DEL TABLESTACADO  
SE HORMIGONARA EL ENCEPADO CONTRA LAS  
TABLESTACAS.  
EL ACERO DE LAS TABLESTACAS ES: S240GP  
EL ACERO ESTRUCTURAL ES: S355J2



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
S/E  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000  
1001  
1002  
1003  
1004  
1005  
1006  
1007  
1008  
1009  
1010  
1011  
1012  
1013  
1014  
1015  
1016  
1017  
1018  
1019  
1020  
1021  
1022  
1023  
1024  
1025  
1026  
1027  
1028  
1029  
1030  
1031  
1032  
1033  
1034  
1035  
1036  
1037  
1038  
1039  
1040  
1041  
1042  
1043  
1044  
1045  
1046  
1047  
1048  
1049  
1050  
1051  
1052  
1053  
1054  
1055  
1056  
1057  
1058  
1059  
1060  
1061  
1062  
1063  
1064  
1065  
1066  
1067  
1068  
1069  
1070  
1071  
1072  
1073  
1074  
1075  
1076  
1077  
1078  
1079  
1080  
1081  
1082  
1083  
1084  
1085  
1086  
1087  
1088  
1089  
1090  
1091  
1092  
1093  
1094  
1095  
1096  
1097  
1098  
1099  
1100  
1101  
1102  
1103  
1104  
1105  
1106  
1107  
1108  
1109  
1110  
1111  
1112  
1113  
1114  
1115  
1116  
1117  
1118  
1119  
1120  
1121  
1122  
1123  
1124  
1125  
1126  
1127  
1128  
1129  
1130  
1131  
1132  
1133  
1134  
1135  
1136  
1137  
1138  
1139  
1140  
1141  
1142  
1143  
1144  
1145  
1146  
1147  
1148  
1149  
1150  
1151  
1152  
1153  
1154  
1155  
1156  
1157  
1158  
1159  
1160  
1161  
1162  
1163  
1164  
1165  
1166  
1167  
1168  
1169  
1170  
1171  
1172  
1173  
1174  
1175  
1176  
1177  
1178  
1179  
1180  
1181  
1182  
1183  
1184  
1185  
1186  
1187  
1188  
1189  
1190  
1191  
1192  
1193  
1194  
1195  
1196  
1197  
1198  
1199  
1200  
1201  
1202  
1203  
1204  
1205  
1206  
1207  
1208  
1209  
1210  
1211  
1212  
1213  
1214  
1215  
1216  
1217  
1218  
1219  
1220  
1221  
1222  
1223  
1224  
1225  
1226  
1227  
1228  
1229  
1230  
1231  
1232  
1233  
1234  
1235  
1236  
1237  
1238  
1239  
1240  
1241  
1242  
1243  
1244  
1245  
1246  
1247  
1248  
1249  
1250  
1251  
1252  
1253  
1254  
1255  
1256  
1257  
1258  
1259  
1260  
1261  
1262  
1263  
1264  
1265  
1266  
1267  
1268  
1269  
1270  
1271  
1272  
1273  
1274  
1275  
1276  
1277  
1278  
1279  
1280  
1281  
1282  
1283  
1284  
1285  
1286  
1287  
1288  
1289  
1290  
1291  
1292  
1293  
1294  
1295  
1296  
1297  
1298  
1299  
1300  
1301  
1302  
1303  
1304  
1305  
1306  
1307  
1308  
1309  
1310  
1311  
1312  
1313  
1314  
1315  
1316  
1317  
1318  
1319  
1320  
1321  
1322  
1323  
1324  
1325  
1326  
1327  
1328  
1329  
1330  
1331  
1332  
1333  
1334  
1335  
1336  
1337  
1338  
1339  
1340  
1341  
1342  
1343  
1344  
1345  
1346  
1347  
1348  
1349  
1350  
1351  
1352  
1353  
1354  
1355  
1356  
1357  
1358  
1359  
1360  
1361  
1362  
1363  
1364  
1365  
1366  
1367  
1368  
1369  
1370  
1371  
1372  
1373  
1374  
1375  
1376  
1377  
1378  
1379  
1380  
1381  
1382  
1383  
1384  
1385  
1386  
1387  
1388  
1389  
1390  
1391  
1392  
1393  
1394  
1395  
1396  
1397  
1398  
1399  
1400  
1401  
1402  
1403  
1404  
1405  
1406  
1407  
1408  
1409  
1410  
1411  
1412  
1413  
1414  
1415  
1416  
1417  
1418  
1419  
1420  
1421  
1422  
1423  
1424  
1425  
1426  
1427  
1428  
1429  
1430  
1431  
1432  
1433  
1434  
1435  
1436  
1437  
1438  
1439  
1440  
1441  
1442  
1443  
1444  
1445  
1446  
1447  
1448  
1449  
1450  
1451  
1452  
1453  
1454  
1455  
1456  
1457  
1458  
1459  
1460  
1461  
1462  
1463  
1464  
1465  
1466  
1467  
1468  
1469  
1470  
1471  
1472  
1473  
1474  
1475  
1476  
1477  
1478  
1479  
1480  
1481  
1482  
1483  
1484  
1485  
1486  
1487  
1488  
1489  
1490  
1491  
1492  
1493  
1494  
1495  
1496  
1497  
1498  
1499  
1500  
1501  
1502  
1503  
1504  
1505  
1506  
1507  
1508  
1509  
1510  
1511  
1512  
1513  
1514  
1515  
1516  
1517  
1518  
1519  
1520  
1521  
1522  
1523  
1524  
1525  
1526  
1527  
1528  
1529  
1530  
1531  
1532  
1533  
1534  
1535  
1536  
1537  
1538  
1539  
1540  
1541  
1542  
1543  
1544  
1545  
1546  
1547  
1548  
1549  
1550  
1551  
1552  
1553  
1554  
1555  
1556  
1557  
1558  
1559  
1560  
1561  
1562  
1563  
1564  
1565  
1566  
1567  
1568  
1569  
1570  
1571  
1572  
1573  
1574  
1575  
1576  
1577  
1578  
1579  
1580  
1581  
1582  
1583  
1584  
1585  
1586  
1587  
1588  
1589  
1590  
1591  
1592  
1593  
1594  
1595  
1596  
1597  
1598  
1599  
1600  
1601  
1602  
1603  
1604  
1605  
1606  
1607  
1608  
1609  
1610  
1611  
1612  
1613  
1614  
1615  
1616  
1617  
1618  
1619  
1620  
1621  
1622  
1623  
1624  
1625  
1626  
1627  
1628  
1629  
1630  
1631  
1632  
1633  
1634  
1635  
1636  
1637  
1638  
1639  
1640  
1641  
1642  
1643  
1644  
1645  
1646  
1647  
1648  
1649  
1650  
1651  
1652  
1653  
1654  
1655  
1656  
1657  
1658  
1659  
1660  
1661  
1662  
1663  
1664  
1665  
1666  
1667  
1668  
1669  
1670  
1671  
1672  
1673  
1674  
1675  
1676  
1677  
1678  
1679  
1680  
1681  
1682  
1683  
1684  
1685  
1686  
1687  
1688  
1689  
1690  
1691  
1692  
1693  
1694  
1695  
1696  
1697  
1698  
1699  
1700  
1701  
1702  
1703  
1704  
1705  
1706  
1707  
1708  
1709  
1710  
1711  
1712  
1713  
1714  
1715  
1716  
1717  
1718  
1719  
1720  
1721  
1722  
1723  
1724  
1725  
1726  
1727  
1728  
1729  
1730  
1731  
1732  
1733  
1734  
1735  
1736  
1737  
1738  
1739  
1740  
1741  
1742  
1743  
1744  
1745  
1746  
1747  
1748  
1749  
1750  
1751  
1752  
1753  
1754  
1755  
1756  
1757  
1758  
1759  
1760  
1761  
1762  
1763  
1764  
1765  
1766  
1767  
1768  
1769  
1770  
1771  
1772  
1773  
1774  
1775  
1776  
1777  
1778  
1779  
1780  
1781  
1782  
1783  
1784  
1785  
1786  
1787  
1788  
1789  
1790  
1791  
1792  
1793  
1794  
1795  
1796  
1797  
1798  
1799  
1800  
1801  
1802  
1803  
1804  
1805  
1806  
1807  
1808  
1809  
1810  
1811  
1812  
1813  
1814  
1815  
1816  
1817  
1818  
1819  
1820  
1821  
1822  
1823  
1824  
1825  
1826  
1827  
1828  
1829  
1830  
1831  
1832  
1833  
1834  
1835  
1836  
1837  
1838  
1839  
1840  
1841  
1842  
1843  
1844  
1845  
1846  
1847  
1848  
1849  
1850  
1851  
1852  
1853  
1854  
1855  
1856  
1857  
1858  
1859  
1860  
1861  
1862  
1863  
1864  
1865  
1866  
1867  
1868  
1869  
1870  
1871  
1872  
1873  
1874  
1875  
1876  
1877  
1878  
1879  
1880  
1881  
1882  
1883  
1884  
1885  
1886  
1887  
1888  
1889  
1890  
1891  
1892  
1893  
1894  
1895  
1896  
1897  
1898  
1899  
1900  
1901  
1902  
1903  
1904  
1905  
1906  
1907  
1908  
1909  
1910  
1911  
1912  
1913  
1914  
1915  
1916  
1917  
1918  
1919  
1920  
1921  
1922  
1923  
1924  
1925  
1926  
1927  
1928  
1929  
1930  
1931  
1932  
1933  
1934  
1935  
1936  
1937  
1938  
1939  
1940  
1941  
1942  
1943  
1944  
1945  
1946  
1947  
1948  
1949  
1950  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025  
2026  
2027  
2028  
2029  
2030  
2031  
2032  
2033  
2034  
2035  
2036  
2037  
2038  
2039  
2040  
2041  
2042  
2043  
2044  
2045  
2046  
2047  
2048  
2049  
2050  
2051  
2052  
2053  
2054  
2055  
2056  
2057  
2058  
2059  
2060  
2061  
2062  
2063  
2064  
2065  
2066  
2067  
2068  
2069  
2070  
2071  
2072  
2073  
2074  
2075  
2076  
2077  
2078  
2079  
2080  
2081  
2082  
2083  
2084  
2085  
2086  
2087  
2088  
2089  
2090  
2091  
2092  
2093  
2094  
2095  
2096  
2097  
2098  
2099  
2100  
2101  
2102  
2103  
2104  
2105  
2106  
2107  
2108  
2109  
2110  
2111  
2112



## **9.2.- ANEJO Nº 2- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA**



## Índice

|                   |                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|
| FOTOGRAFÍA Nº 1:  | Alzado derecho visto desde estribo de salida.             |
| FOTOGRAFÍA Nº 2:  | Alzado izquierdo visto desde estribo de salida.           |
| FOTOGRAFÍA Nº 3:  | Plataforma vista desde lado de entrada.                   |
| FOTOGRAFÍA Nº 4:  | Plataforma vista desde lado de salida.                    |
| FOTOGRAFÍA Nº 5:  | Estribo de entrada visto desde el lado derecho.           |
| FOTOGRAFÍA Nº 6:  | Estribo de entrada visto desde el lado izquierdo.         |
| FOTOGRAFÍA Nº 7:  | Estribo de salida visto desde el lado derecho.            |
| FOTOGRAFÍA Nº 8:  | Estribo de salida visto desde el lado izquierdo.          |
| FOTOGRAFÍA Nº 9:  | Fibra inferior del tramo I vista desde el lado derecho.   |
| FOTOGRAFÍA Nº 10: | Pila 1 vista desde el tramo I.                            |
| FOTOGRAFÍA Nº 11: | Pila 1 vista desde el tramo II.                           |
| FOTOGRAFÍA Nº 12: | Fibra inferior del tramo II vista desde el lado derecho.  |
| FOTOGRAFÍA Nº 13: | Pila 2 vista desde el tramo II.                           |
| FOTOGRAFÍA Nº 14: | Pila 2 vista desde el tramo III.                          |
| FOTOGRAFÍA Nº 15: | Fibra inferior del tramo III vista desde el lado derecho. |
| FOTOGRAFÍA Nº 16: | Pila 3 vista desde el tramo III.                          |
| FOTOGRAFÍA Nº 17: | Pila 3 vista desde el tramo IV.                           |
| FOTOGRAFÍA Nº 18: | Fibra inferior del tramo IV vista desde el lado derecho.  |
| FOTOGRAFÍA Nº 19: | Pila 4 vista desde el tramo IV.                           |
| FOTOGRAFÍA Nº 20: | Pila 4 vista desde el tramo V.                            |
| FOTOGRAFÍA Nº 21: | Fibra inferior del tramo V vista desde el lado derecho.   |
| FOTOGRAFÍA Nº 22: | Pila 5 vista desde el tramo V.                            |
| FOTOGRAFÍA Nº 23: | Pila 5 vista desde el tramo VI.                           |
| FOTOGRAFÍA Nº 24: | Fibra inferior del tramo VI vista desde el lado derecho.  |
| FOTOGRAFÍA Nº 25: | Pila 6 vista desde el tramo VI.                           |
| FOTOGRAFÍA Nº 26: | Pila 6 vista desde el tramo VII.                          |
| FOTOGRAFÍA Nº 27: | Fibra inferior de tramo VII vista desde lado derecho.     |
| FOTOGRAFÍA Nº 28: | Pila 7 vista desde el tramo VII.                          |
| FOTOGRAFÍA Nº 29: | Pila 7 vista desde el tramo VIII.                         |
| FOTOGRAFÍA Nº 30: | Fibra inferior de tramo VIII vista desde lado derecho.    |
| FOTOGRAFÍA Nº 31: | Pila 8 vista desde tramo VIII.                            |
| FOTOGRAFÍA Nº 32: | Pila 8 vista desde tramo IX.                              |
| FOTOGRAFÍA Nº 33: | Fibra inferior de tramo IX vista desde lado izquierdo.    |
| FOTOGRAFÍA Nº 34: | Pila 9 vista desde tramo IX.                              |
| FOTOGRAFÍA Nº 35: | Pila 9 vista desde el tramo X.                            |
| FOTOGRAFÍA Nº 36: | Fibra inferior del tramo X vista desde el lado izquierdo. |



- FOTOGRAFÍA Nº 37: Pila 10 vista desde el tramo X.
- FOTOGRAFÍA Nº 38: Pila 10 vista desde el tramo XI.
- FOTOGRAFÍA Nº 39: Fibra inferior del tramo XI vista desde el lado derecho.
- FOTOGRAFÍA Nº 40: Apoyo en el estribo de entrada visto desde el lado derecho.
- FOTOGRAFÍA Nº 41: Apoyo en el estribo de entrada visto desde el lado izquierdo.
- FOTOGRAFÍA Nº 42: Apoyo en el estribo de salida visto desde el lado derecho.
- FOTOGRAFÍA Nº 43: Apoyo en el estribo de salida visto desde el lado izquierdo.
- FOTOGRAFÍA Nº 44: Apoyo en pila 1 visto desde tramo I.
- FOTOGRAFÍA Nº 45: Apoyo en pila 2 visto desde tramo II.
- FOTOGRAFÍA Nº 46: Apoyo en pila 3 visto desde tramo III.
- FOTOGRAFÍA Nº 47: Apoyo en pila 4 visto desde tramo IV.
- FOTOGRAFÍA Nº 48: Apoyo en pila 5 visto desde tramo V.
- FOTOGRAFÍA Nº 49: Apoyo en pila 6 visto desde tramo VI.
- FOTOGRAFÍA Nº 50: Apoyo en pila 7 visto desde tramo VII.
- FOTOGRAFÍA Nº 51: Apoyo en pila 8 visto desde tramo VIII.
- FOTOGRAFÍA Nº 52: Apoyo en pila 9 visto desde tramo XI.
- FOTOGRAFÍA Nº 53: Apoyo en pila 10 visto desde tramo X.
- FOTOGRAFÍA Nº 54: Ecurridos terrosos bajo los apoyos en el paramento de la pila-estribo de entrada en el vano I.
- FOTOGRAFÍA Nº 55: Ecurridos de lechada en el lateral izquierdo de la pila-estribo de entrada desde la junta de hormigonado con el capitel.
- FOTOGRAFÍA Nº 56: Pintadas tipo grafiti en mitad inferior del lateral izquierdo de pila-estribo de entrada.
- FOTOGRAFÍA Nº 57: Cimentación vista en estribo de salida.
- FOTOGRAFÍA Nº 58: Ecurridos de lechada en junta de hormigonado con capitel de lateral derecho de pila 1.
- FOTOGRAFÍA Nº 59: Armadura vista y oxidada en la junta de hormigonado con el capitel en el lateral derecho de la pila 2.
- FOTOGRAFÍA Nº 60: Ecurridos de lechada en paramento de pila 2 en tramo II.
- FOTOGRAFÍA Nº 61: Armadura vista y oxidada en la junta de hormigonado con el capitel en el lateral izquierdo de pila 2.
- FOTOGRAFÍA Nº 62: Pintadas y escurridos de lechada en lateral derecho de pila 3.
- FOTOGRAFÍA Nº 63: Segregaciones del hormigón en paramento de pila 3 en vano III.
- FOTOGRAFÍA Nº 64: Ecurridos terrosos en el frente de la pila 4 en tramo IV.
- FOTOGRAFÍA Nº 65: Ennegrecidos en capitel de frente de pila 5 en tramo V y lateral derecho.
- FOTOGRAFÍA Nº 66: Ecurridos de lechada en frente de pila 6 en tramo VI y desagües mal terminados.
- FOTOGRAFÍA Nº 67: Cimentación vista en frente de pila 7 en tramo VII.



- FOTOGRAFÍA Nº 68: Ecurridos de lechada y armadura vista y oxidada en junta de hormigonado con capitel en lateral izquierdo de pila 7.
- FOTOGRAFÍA Nº 69: Junta de hormigonado mal sellada con porexpan visto en lateral izquierdo de pila 8.
- FOTOGRAFÍA Nº 70: Desconchón en arista del capitel del frente de la pila 9 en tramo IX con lateral izquierdo.
- FOTOGRAFÍA Nº 71: Armadura vista en junta unión de las losas 2 y 3 sobre el lateral derecho de la pila 2.
- FOTOGRAFÍA Nº 72: Agujero acompañado de eflorescencias en la junta longitudinal que recorre la fibra inferior de Tramo IV.
- FOTOGRAFÍA Nº 73: Eflorescencias a través de una junta longitudinal ubicada en fibra inferior del tramo IV a 2,00 m de la pila.
- FOTOGRAFÍA Nº 74: Meteorizaciones en unión alma-voladizo en lateral izquierdo de tramo V.
- FOTOGRAFÍA Nº 75: Manchas terrosas en vuelo derecho del tramo VI.
- FOTOGRAFÍA Nº 76: Manchas terrosas y humedades en fibra inferior de tramo VI.
- FOTOGRAFÍA Nº 77: Ecurridos en el alma derecha de la viga del tramo VIII a 1,50 m de la pila 8.
- FOTOGRAFÍA Nº 78: Ecurridos terrosos y de humedad con eflorescencias en alma derecha de la viga del tramo X.
- FOTOGRAFÍA Nº 79: Pintadas tipo grafiti en el alma izquierda de la viga del tramo X.
- FOTOGRAFÍA Nº 80: Pintadas tipo grafiti en alma izquierda de la viga del tramo XI.
- FOTOGRAFÍA Nº 81: Paseo derecho.
- FOTOGRAFÍA Nº 82: Paseo izquierdo.
- FOTOGRAFÍA Nº 83: Material de vía.





FOTOGRAFÍA Nº 1: Alzado derecho visto desde estribo de salida.



FOTOGRAFÍA Nº 2: Alzado izquierdo visto desde estribo de salida.





FOTOGRAFÍA Nº 3: Plataforma vista desde lado de entrada.



FOTOGRAFÍA Nº 4: Plataforma vista desde lado de salida.



FOTOGRAFÍA Nº 5: Estribo de entrada visto desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA Nº 6: Estribo de entrada visto desde el lado izquierdo.





FOTOGRAFÍA Nº 7: Estribo de salida visto desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA Nº 8: Estribo de salida visto desde el lado izquierdo.



FOTOGRAFÍA Nº 9: Fibra inferior del tramo I vista desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA Nº 10: Pila 1 vista desde el tramo I.



FOTOGRAFÍA Nº 11: Pila 1 vista desde el tramo II.





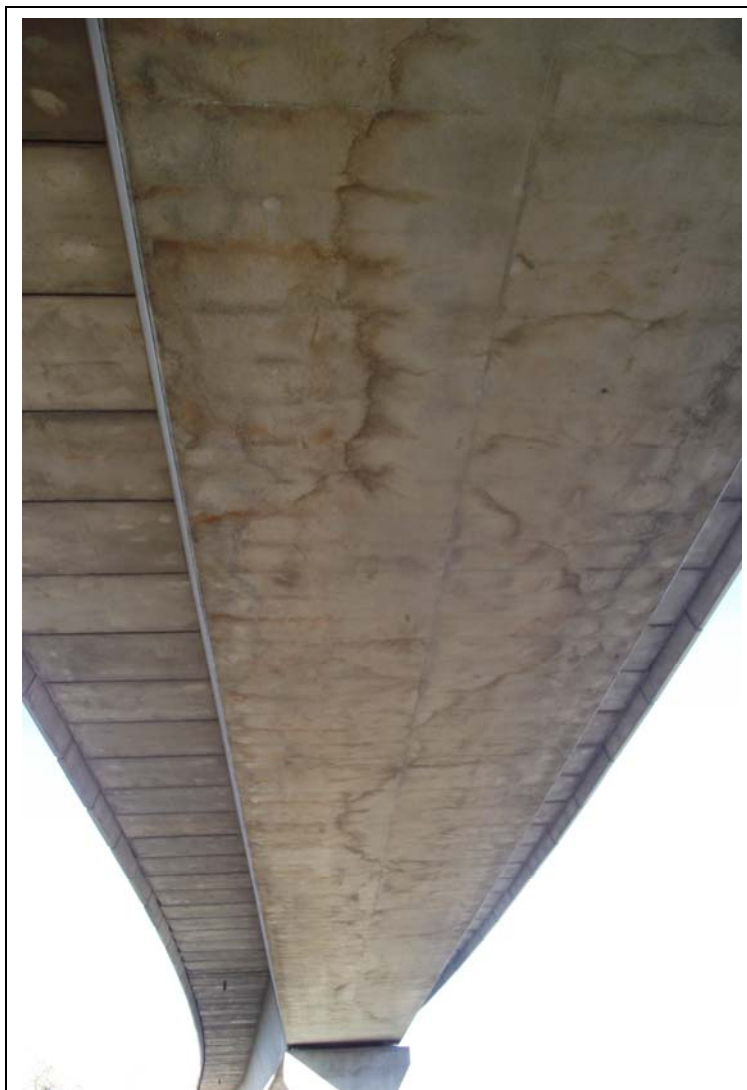
FOTOGRAFÍA Nº 12: Fibra inferior del tramo II vista desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA Nº 13: Pila 2 vista desde el tramo II.



FOTOGRAFÍA Nº 14: Pila 2 vista desde el tramo III.



FOTOGRAFÍA Nº 15: Fibra inferior del tramo III vista desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA Nº 16: Pila 3 vista desde el tramo III.



FOTOGRAFÍA Nº 17: Pila 3 vista desde el tramo IV.





FOTOGRAFÍA Nº 18: Fibra inferior del tramo IV vista desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA Nº 19: Pila 4 vista desde el tramo IV.



FOTOGRAFÍA Nº 20: Pila 4 vista desde el tramo V.



FOTOGRAFÍA Nº 21: Fibra inferior del tramo V vista desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA Nº 22: Pila 5 vista desde el tramo V.



FOTOGRAFÍA Nº 23: Pila 5 vista desde el tramo VI.





FOTOGRAFÍA Nº 24: Fibra inferior del tramo VI vista desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA Nº 25: Pila 6 vista desde el tramo VI.



FOTOGRAFÍA Nº 26: Pila 6 vista desde el tramo VII.



FOTOGRAFÍA Nº 27: Fibra inferior de tramo VII vista desde lado derecho.



FOTOGRAFÍA Nº 28: Pila 7 vista desde el tramo VII.



FOTOGRAFÍA Nº 29: Pila 7 vista desde el tramo VIII.





FOTOGRAFÍA Nº 30: Fibra inferior de tramo VIII vista desde lado derecho.



FOTOGRAFÍA N° 31: Pila 8 vista desde tramo VIII.



FOTOGRAFÍA N° 32: Pila 8 vista desde tramo IX.



FOTOGRAFÍA Nº 33: Fibra inferior de tramo IX vista desde lado izquierdo.



FOTOGRAFÍA N° 34: Pila 9 vista desde tramo IX.



FOTOGRAFÍA N° 35: Pila 9 vista desde el tramo X.

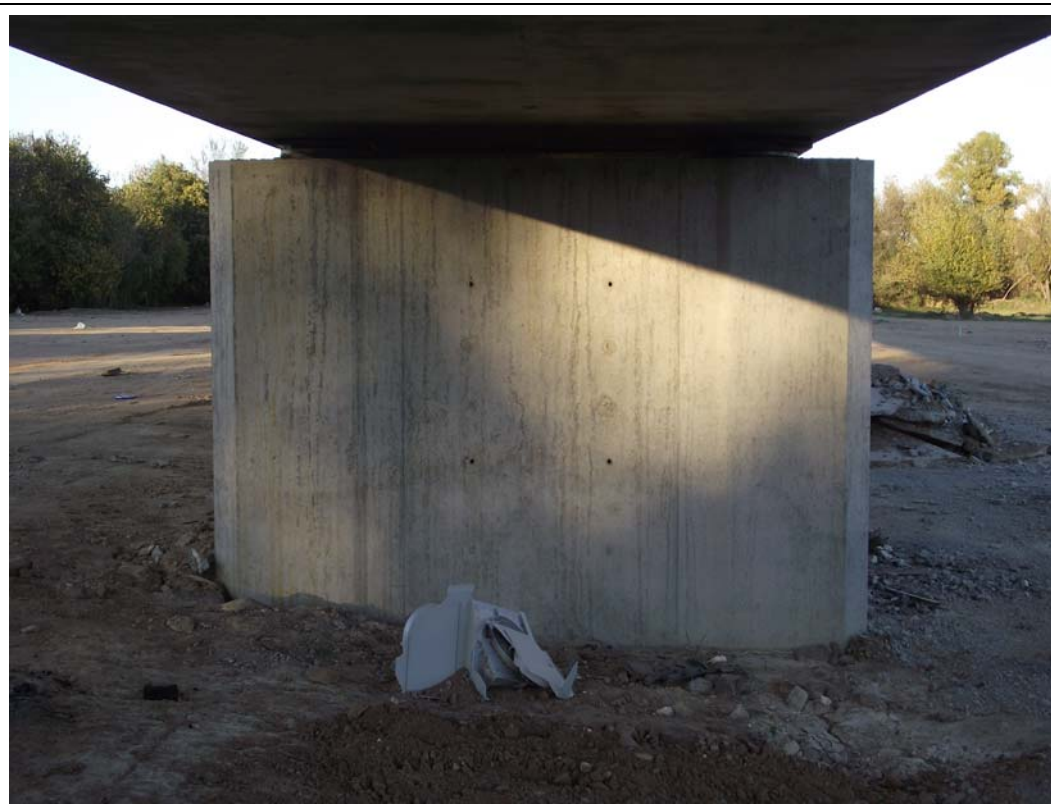




FOTOGRAFÍA N° 36: Fibra inferior del tramo X vista desde el lado izquierdo.



FOTOGRAFÍA N° 37: Pila 10 vista desde el tramo X.



FOTOGRAFÍA N° 38: Pila 10 vista desde el tramo XI.



FOTOGRAFÍA N° 39: Fibra inferior del tramo XI vista desde el lado derecho.





FOTOGRAFÍA N° 40: Apoyo en el estribo de entrada visto desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA N° 41: Apoyo en el estribo de entrada visto desde el lado izquierdo.



FOTOGRAFÍA N° 42: Apoyo en el estribo de salida visto desde el lado derecho.



FOTOGRAFÍA N° 43: Apoyo en el estribo de salida visto desde el lado izquierdo.





FOTOGRAFÍA N° 44: Apoyo en pila 1 visto desde tramo I.



FOTOGRAFÍA N° 45: Apoyo en pila 2 visto desde tramo II.



FOTOGRAFÍA N° 46: Apoyo en pila 3 visto desde tramo III.



FOTOGRAFÍA N° 47: Apoyo en pila 4 visto desde tramo IV.





FOTOGRAFÍA N° 48: Apoyo en pila 5 visto desde tramo V.



FOTOGRAFÍA N° 49: Apoyo en pila 6 visto desde tramo VI.



FOTOGRAFÍA N° 50: Apoyo en pila 7 visto desde tramo VII.



FOTOGRAFÍA N° 51: Apoyo en pila 8 visto desde tramo VIII.





FOTOGRAFÍA N° 52: Apoyo en pila 9 visto desde tramo XI.



FOTOGRAFÍA N° 53: Apoyo en pila 10 visto desde tramo X.



FOTOGRAFÍA N° 54: Escurridos terrosos bajo los apoyos en el paramento de la pila-estribo de entrada en el vano I.



FOTOGRAFÍA N° 55: Escurridos de lechada en el lateral izquierdo de la pila-estribo de entrada desde la junta de hormigonado con el capitel.





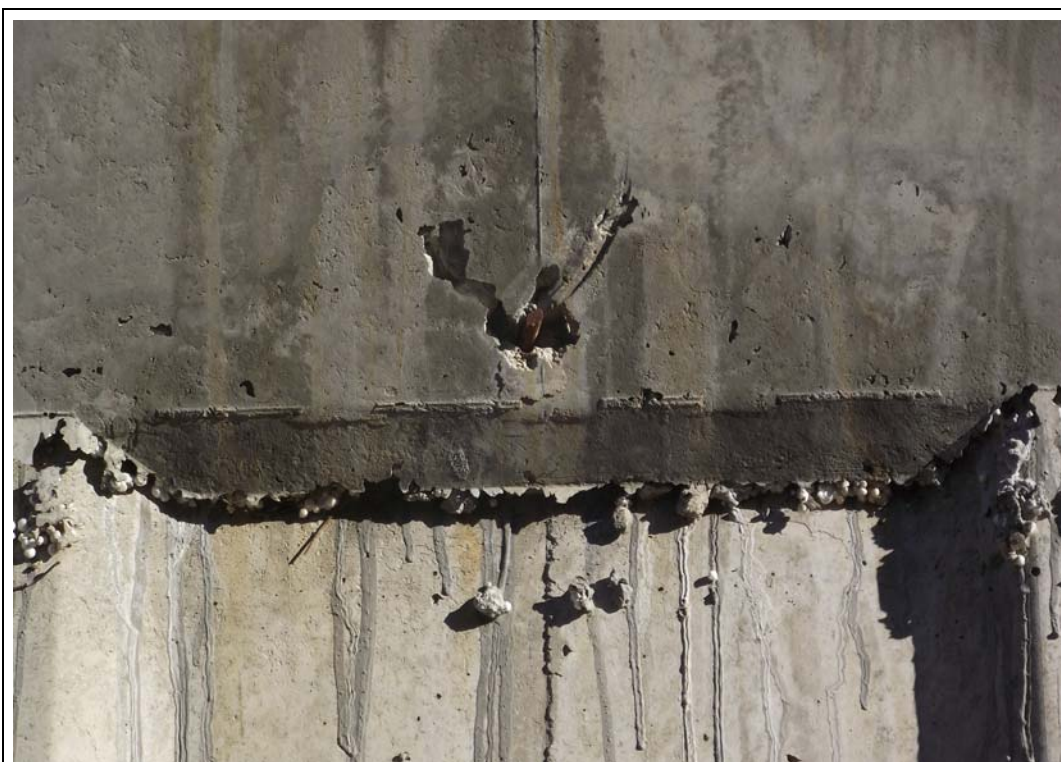
FOTOGRAFÍA N° 56: Pintadas tipo grafiti en mitad inferior del lateral izquierdo de pila-estribo de entrada.



FOTOGRAFÍA N° 57: Cimentación vista en estribo de salida.



FOTOGRAFÍA N° 58: Ecurridos de lechada en junta de hormigonado con capitel de lateral derecho de pila 1.



FOTOGRAFÍA N° 59: Armadura vista y oxidada en la junta de hormigonado con el capitel en el lateral derecho de la pila 2.





FOTOGRAFÍA Nº 60: Ecurridos de lechada en paramento de pila 2 en tramo II.



FOTOGRAFÍA Nº 61: Armadura vista y oxidada en la junta de hormigonado con el capitel en el lateral izquierdo de pila 2.





FOTOGRAFÍA N° 62: Pintadas y escurridos de lechada en lateral derecho de pila 3.



FOTOGRAFÍA N° 63: Segregaciones del hormigón en paramento de pila 3 en vano III.



FOTOGRAFÍA N° 64: Ecurridos terrosos en el frente de la pila 4 en tramo IV.



FOTOGRAFÍA N° 65: Ennegrecidos en capitel de frente de pila 5 en tramo V y lateral derecho.



FOTOGRAFÍA N° 66: Escurridos de lechada en frente de pila 6 en tramo VI y desagües mal terminados.



FOTOGRAFÍA N° 67: Cimentación vista en frente de pila 7 en tramo VII.





FOTOGRAFÍA N° 68: Escurridos de lechada y armadura vista y oxidada en junta de hormigonado con capitel en lateral izquierdo de pila 7.



FOTOGRAFÍA N° 69: Junta de hormigonado mal sellada con porexpan visto en lateral izquierdo de pila 8.



FOTOGRAFÍA Nº 70: Desconchón en arista del capitel del frente de la pila 9 en tramo IX con lateral izquierdo.

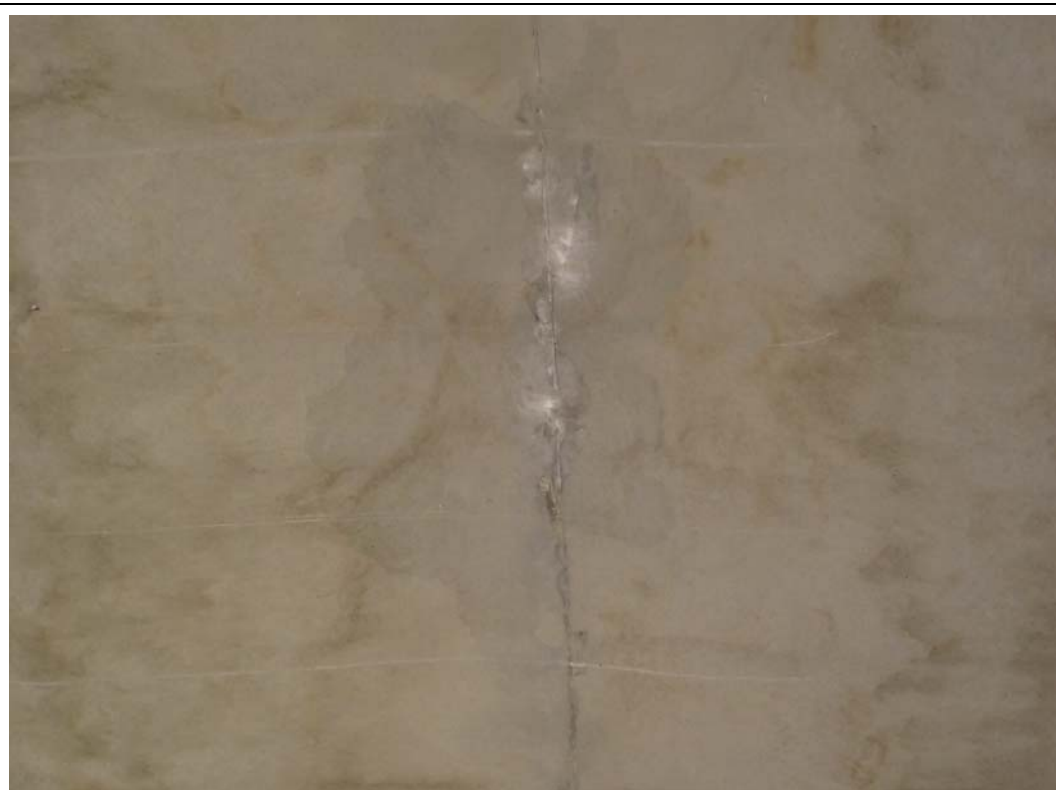


FOTOGRAFÍA Nº 71: Armadura vista en junta unión de las losas 2 y 3 sobre el lateral derecho de la pila 2.





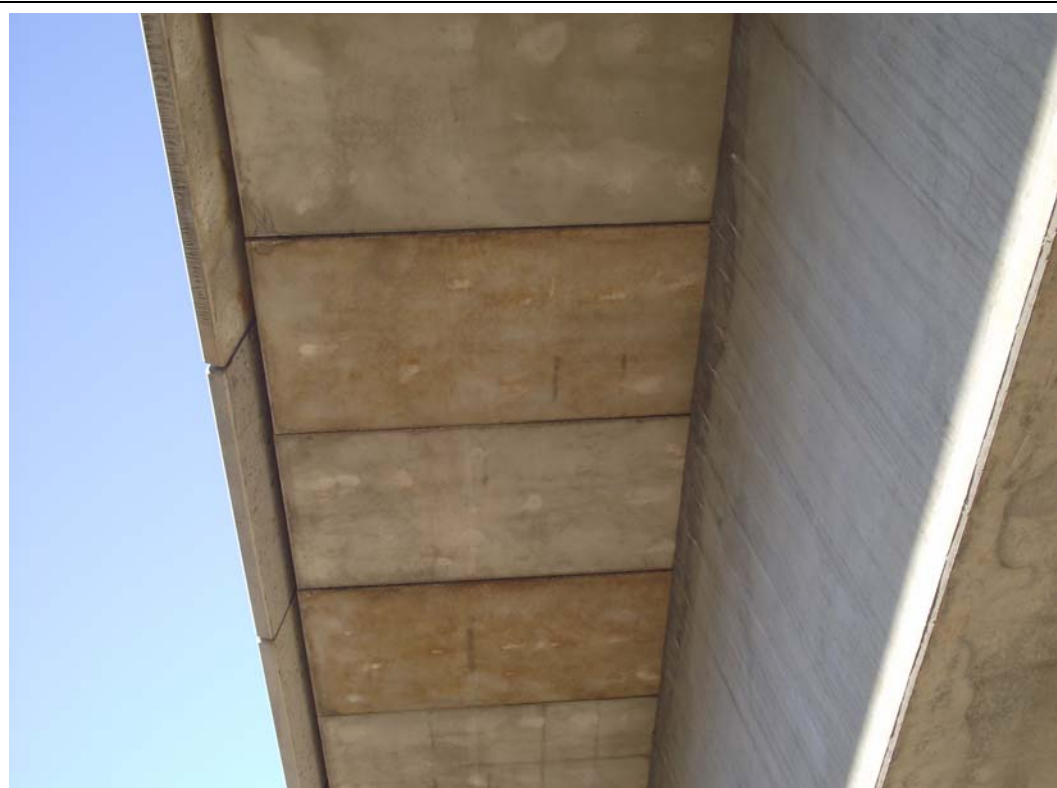
FOTOGRAFÍA N° 72: Agujero acompañado de eflorescencias en la junta longitudinal que recorre la fibra inferior de Tramo IV.



FOTOGRAFÍA N° 73: Eflorescencias a través de una junta longitudinal ubicada en fibra inferior del tramo IV a 2,00 m de la pila.



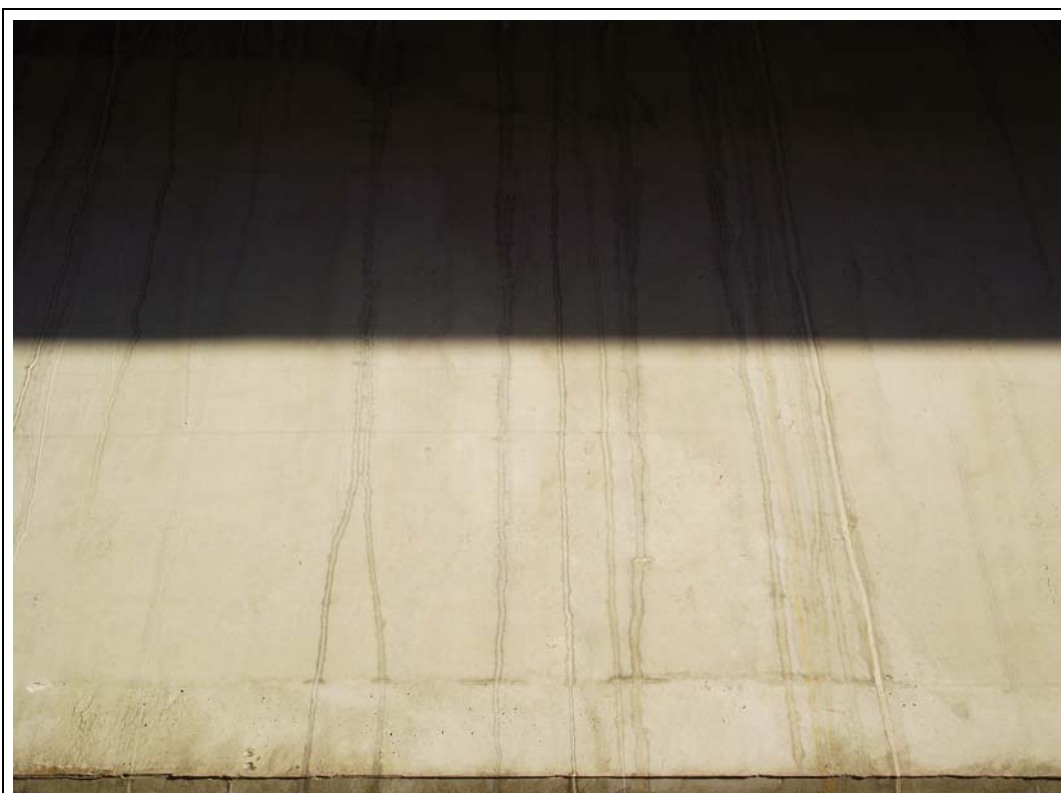
FOTOGRAFÍA N° 74: Meteorizaciones en unión alma-voladizo en lateral izquierdo de tramo V.



FOTOGRAFÍA N° 75: Manchas terrosas en vuelo derecho del tramo VI.



FOTOGRAFÍA N° 76: Manchas terrosas y humedades en fibra inferior de tramo VI.



FOTOGRAFÍA N° 77: Esgurridos en el alma derecha de la viga del tramo VIII a 1,50 m de la pila 8.





FOTOGRAFÍA N° 78: Ecurridos terrosos y de humedad con eflorescencias en alma derecha de la viga del tramo X.



FOTOGRAFÍA N° 79: Pintadas tipo grafiti en el alma izquierda de la viga del tramo X.



FOTOGRAFÍA N° 80: Pintadas tipo grafiti en alma izquierda de la viga del tramo XI.



FOTOGRAFÍA N° 81: Paseo derecho.





FOTOGRAFÍA Nº 82: Paseo izquierdo.



FOTOGRAFÍA Nº 83: Material de vía.



### **9.3.- ANEJO Nº 3 FICHA DE INSPECCIÓN SEGUIMIENTO**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                                                                      |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| LINEA MADRID CHAM-LÉRIDA-BARNA-CERBERE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                      |                             |
| <div><div><div>MINISTERIO DE FOMENTO<br/>SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS<br/>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS<br/>DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS</div></div><div></div></div> |                        | DATOS GENERALES                                                                      |                             |
| ESTRUCTURA E-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        | 000/947                                                                              |                             |
| LINEA MADRID CHAM-LÉRIDA-BARNA-CERBERE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        | BARCELONA - LA LLAGOSTA                                                              |                             |
| CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                                                                      |                             |
| CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        | CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS                                                          |                             |
| LONGITUD TOTAL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 303,45 m               | TIPOLOGÍA ESTRIBOS:                                                                  | PILA-ESTRIBO Y MURO FRONTAL |
| Nº DE VANOS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11                     | MATERIAL BASE ESTRIBOS:                                                              | HORMIGON ARMADO             |
| LONGITUD MEDIA DEL VANO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 27,58 m                | PROTECCIÓN PIE ESTRIBOS:                                                             | NO EXISTE                   |
| LUZ DE CADA VANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11x27,75 m (luz libre) | TIPOLOGÍA CIMENT.ESTRIBOS:                                                           | ENCEPADO                    |
| P.K. OBRA :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 000/947                | MAT.BASE CIMENT.ESTRIBOS:                                                            | HORMIGON ARMADO             |
| ALTURA MAX.ESTRIBO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,55 m                 | TIPOLOGÍA PILAS:                                                                     | TABIQUE                     |
| ESPESOR MAX. ESTRIBO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,80 m                 | SECCIÓN DE PILAS:                                                                    | VARIABLE                    |
| TIPOLOGÍA GENERAL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | VIGA PREFABRICADA VU   | TAJAMARES:                                                                           | NO                          |
| ALTURA MAX. PILAS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6,55 m                 | MATERIAL BASE EN PILA:                                                               | HORMIGÓN ARMADO             |
| ANCHURA MAX. PILAS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,70 m                 | CIMENTACIÓN PILAS:                                                                   | ENCEPADO                    |
| ESPESOR MAX. PILAS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2,60 m                 | MAT.BASE CIMENT.PILAS:                                                               | HORMIGON ARMADO             |
| GÁLIBO INFERIOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,97 m                 | TIPOLOGÍA DE TRAMOS:                                                                 | TABLERO DE VIGAS            |
| ANCHURA MAX. TRAMOS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8,00 m                 | TIP.ESTRUCT.TRAMOS:                                                                  | DISCONTÍNUO                 |
| GÁLIBO IZQUIERDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,50 m                 | MATERIAL EN TRAMOS:                                                                  | HORMIGON PRETENSADO         |
| GÁLIBO DERECHO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3,77 m                 | Nº ELEMET. PRINCIPALES:                                                              | 1                           |
| ENTRE VÍA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        | CANTO ELEM.T.PRINCP:                                                                 | CONSTANTE                   |
| TRAZADO VÍA EN PLANTA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CURVA A LA DERECHA     | CANTO MAX. ELEMENT:                                                                  | 2,30 m                      |
| PERALTE DE VIA CENTRO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        | APARATOS DE APOYO:                                                                   | POT                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | JUNTAS DE DILATACIÓN:                                                                | SI                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | TIPOLOGÍA JUNTAS:                                                                    | CHAPAS METÁLICAS            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | PASEOS DE SERVICIO:                                                                  | SI                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | IMPERMEABILIZACIÓN:                                                                  | TIPO I Y II                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | ELEMENTOS DE DRENAJE:                                                                | CANALETAS DE DESAGÜE        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | DILATACIÓN DE CARRIL:                                                                | NO                          |
| FOTOGRAFIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                                                                      |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |  |                             |
| FOTO Nº 1. Alzado Derecho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        | FOTO Nº 2. Alzado Izquierdo                                                          |                             |
| OBSERVACIONES:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        | OBRAS DE CONSERVACIÓN:                                                               |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | CÓDIGO DEL ARCHIVO:                                                                  |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | EMPRESA CONSTRUCTORA:                                                                |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | EMPRESA CONSULTORA:                                                                  |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | FECHA DE REALIZACIÓN:                                                                |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        | CONCEPTO:                                                                            |                             |

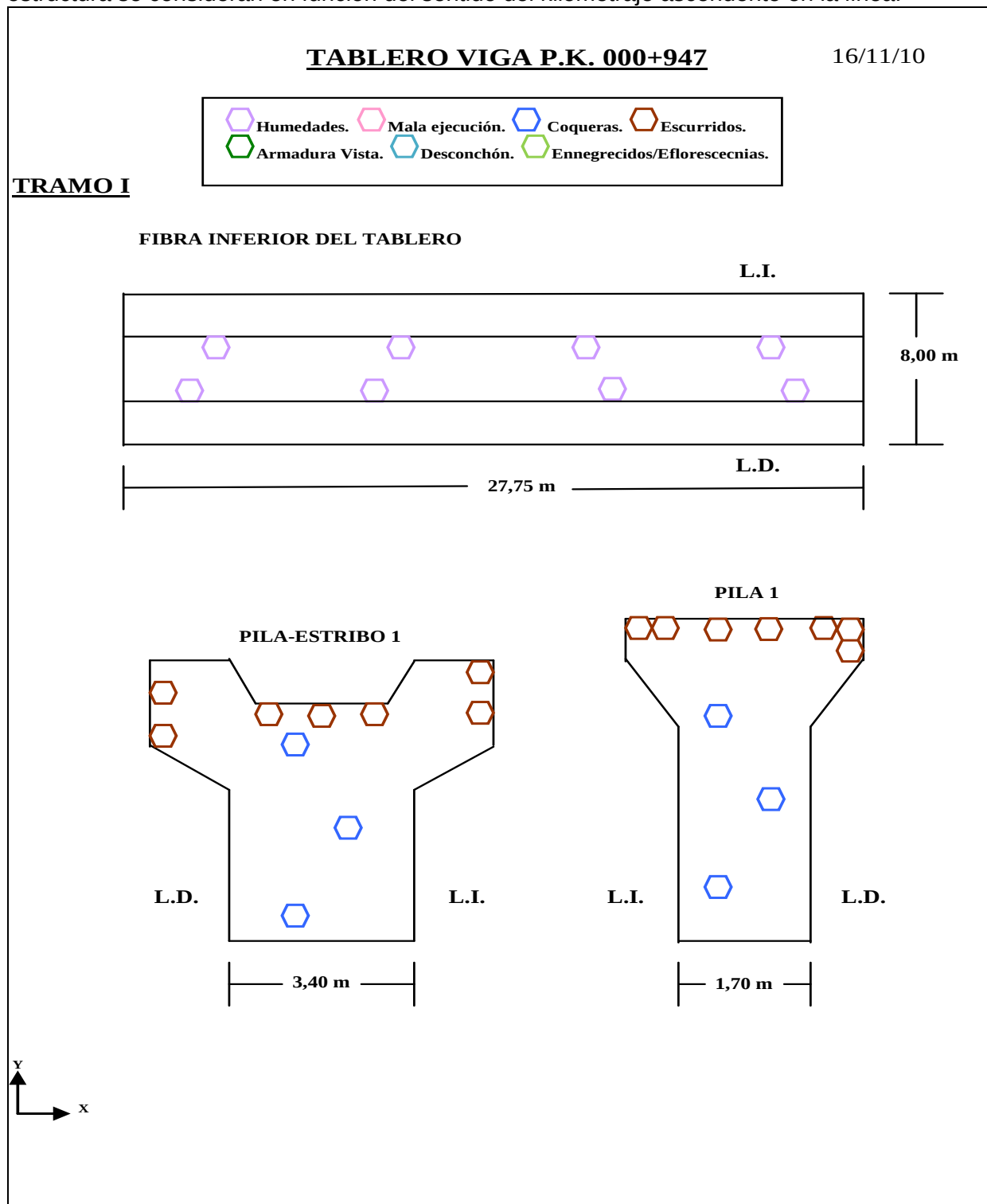




## **9.4.- ANEJO Nº 4 CROQUIS DE DAÑOS**



A continuación se adjunta un croquis con los daños detectados en los paramentos de estribos, pilas y fibra inferior de viga, indicando su ubicación en (x,y), debiendo en primer lugar indicar que para todo lo expuesto en el presente resumen, la derecha e izquierda de la estructura se consideran en función del sentido del kilometraje ascendente en la línea:







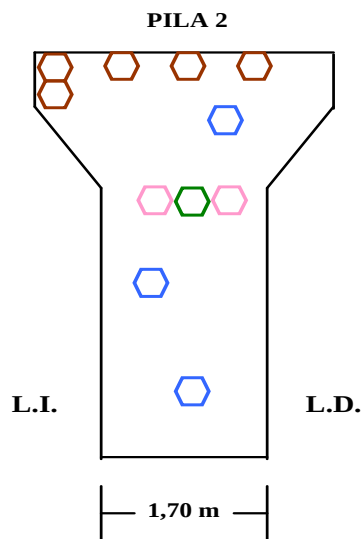
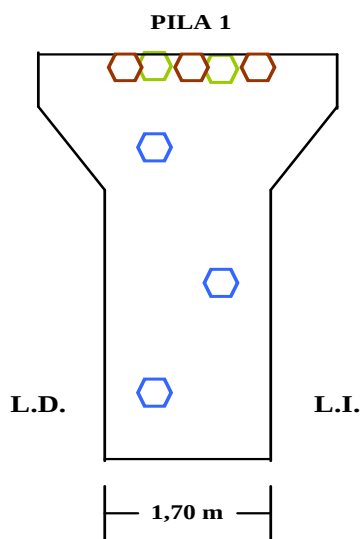
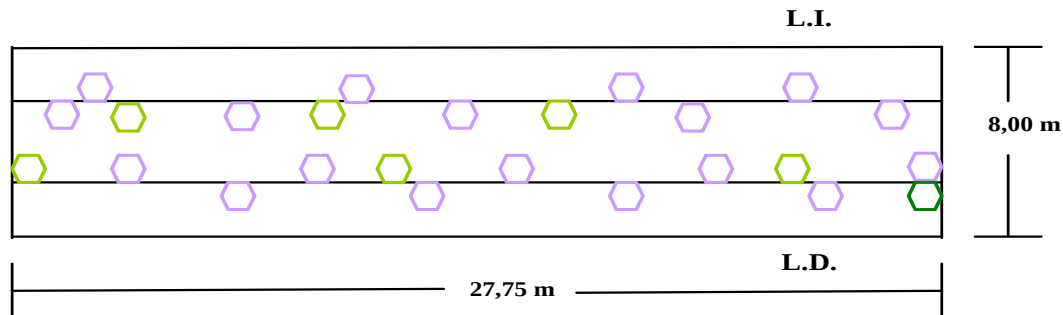
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos/Eflorescencias.

**TRAMO II**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





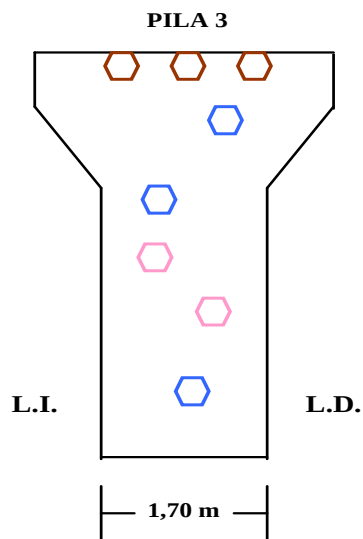
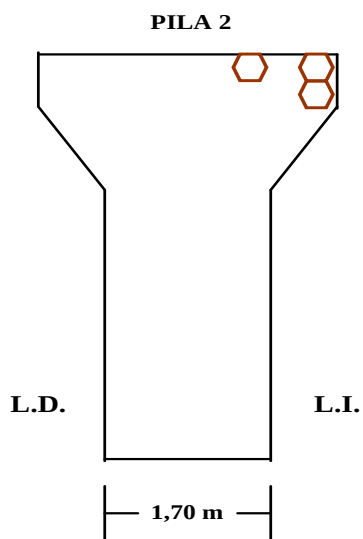
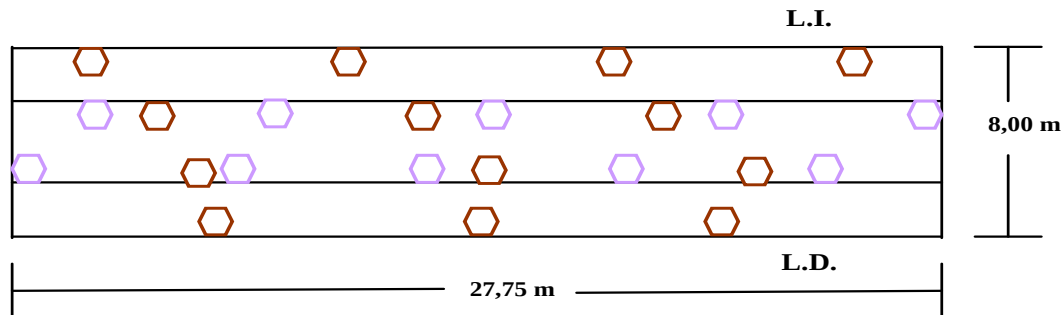
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

|  |                 |  |                 |  |                              |  |             |
|--|-----------------|--|-----------------|--|------------------------------|--|-------------|
|  | Humedades.      |  | Mala ejecución. |  | Coqueras.                    |  | Esgurridos. |
|  | Armadura Vista. |  | Desconchón.     |  | Ennegrecidos/Eflorescencias. |  |             |

**TRAMO III**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





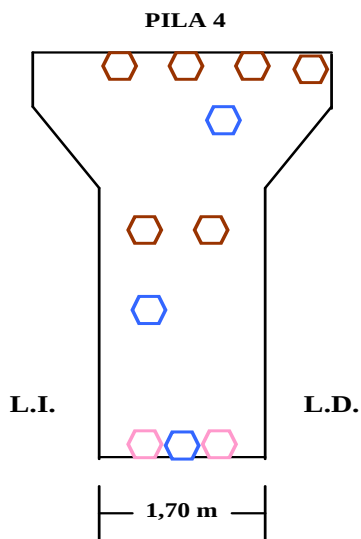
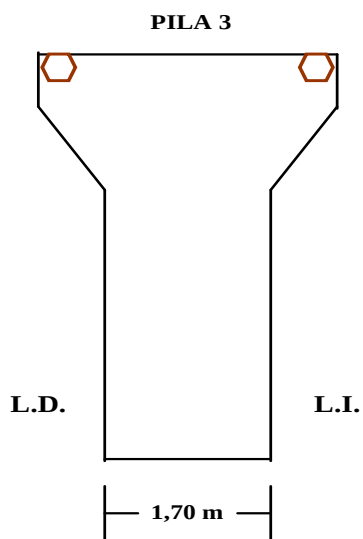
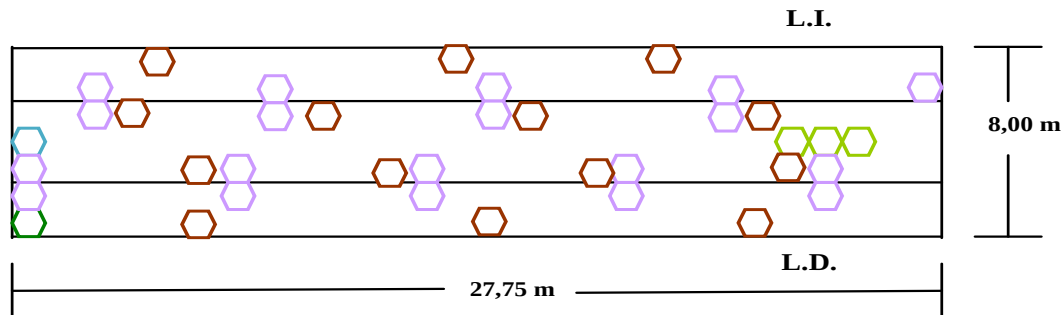
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos/Eflorescencias.

**TRAMO IV**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





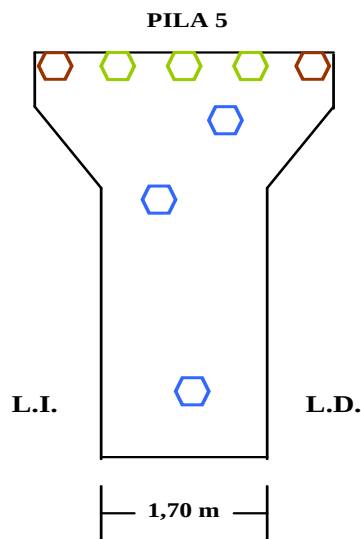
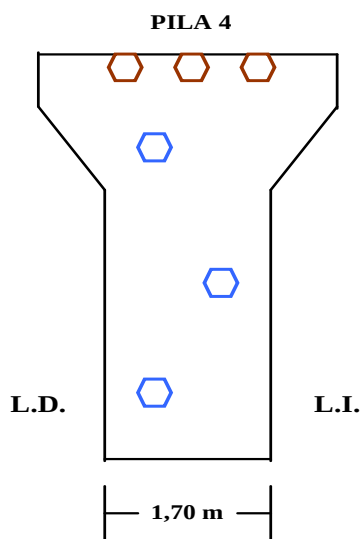
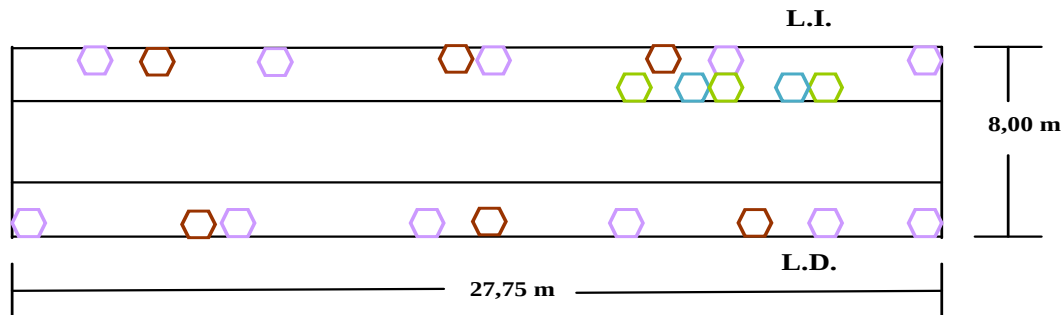
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos/Eflorescencias.

**TRAMO V**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





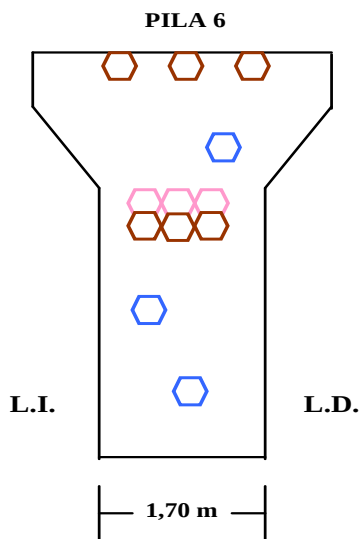
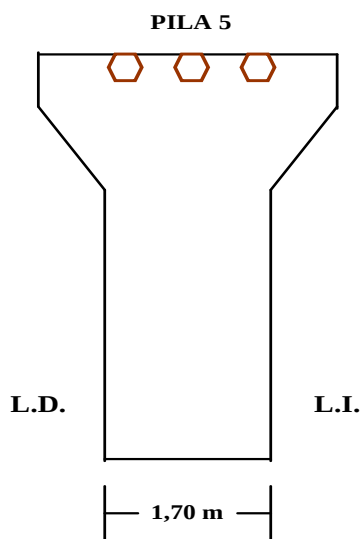
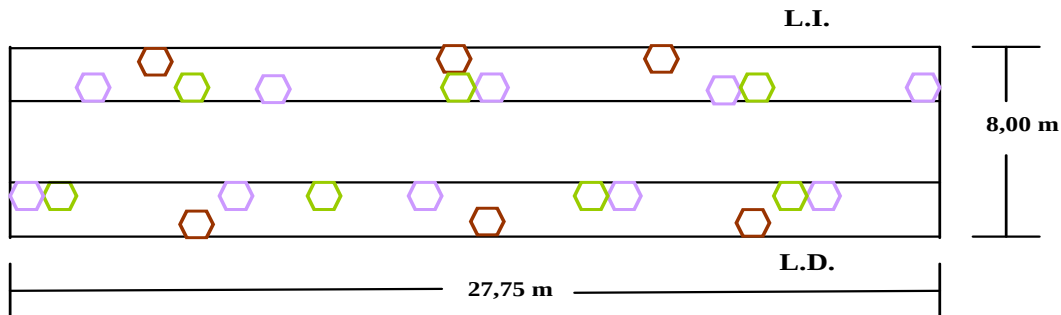
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos/Eflorescencias.

**TRAMO VI**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**







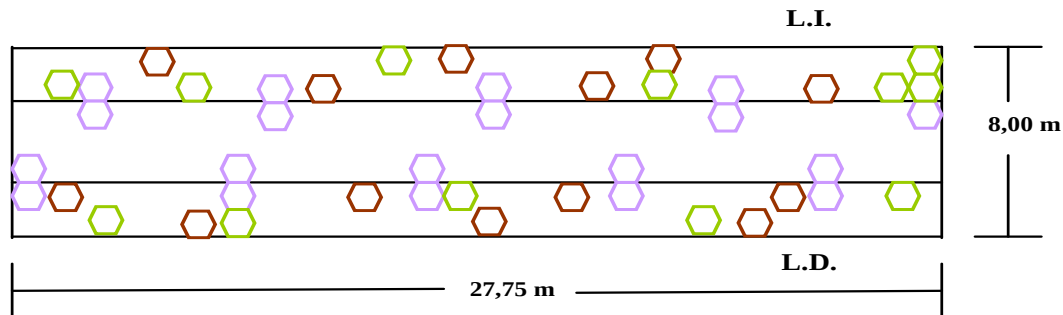
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

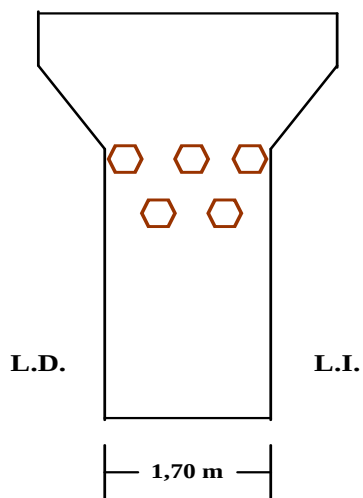
Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos/Eflorescencias.

**TRAMO VII**

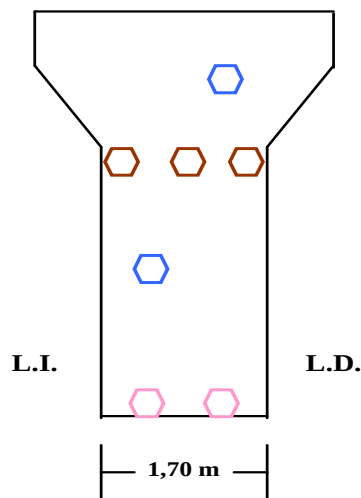
**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**



**PILA 6**



**PILA 7**





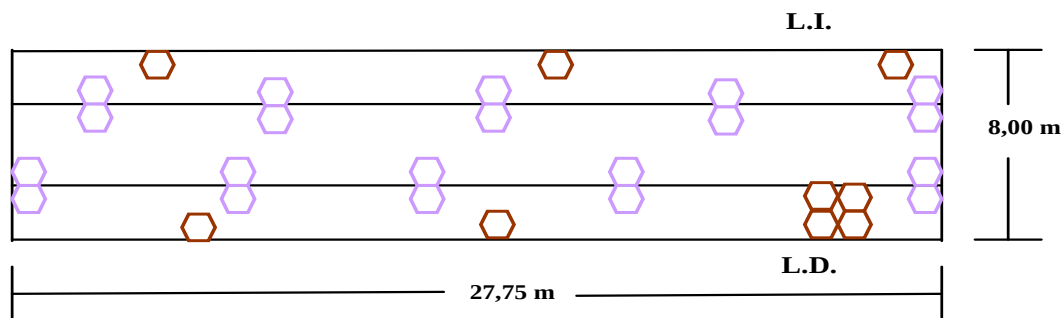
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

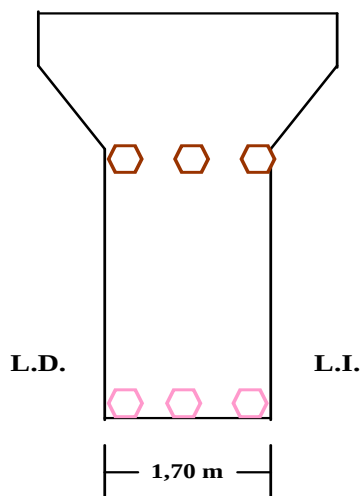
Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos/Eflorescencias.

**TRAMO VIII**

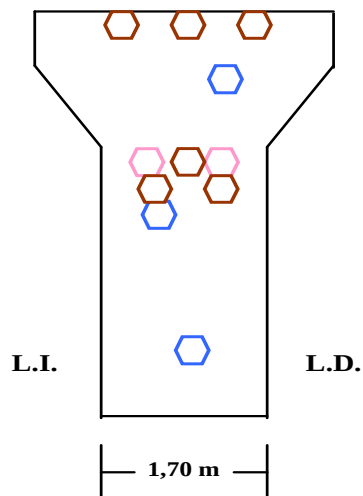
**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**



**PILA 7**



**PILA 8**





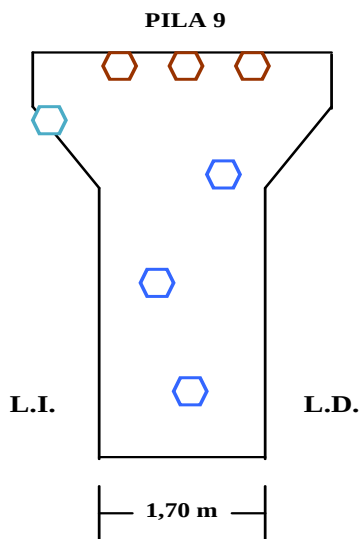
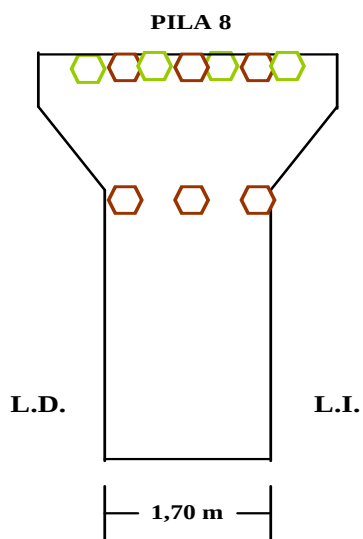
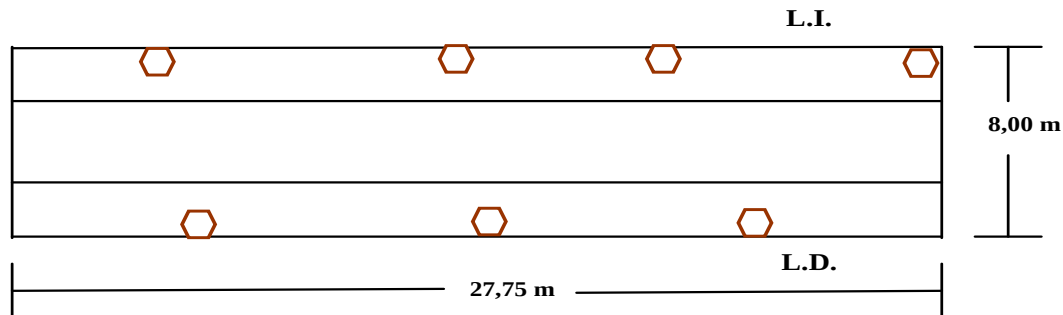
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

|  |                 |  |                 |  |                              |  |            |
|--|-----------------|--|-----------------|--|------------------------------|--|------------|
|  | Humedades.      |  | Mala ejecución. |  | Coqueras.                    |  | Esurridos. |
|  | Armadura Vista. |  | Desconchón.     |  | Ennegrecidos/Eflorescencias. |  |            |

**TRAMO IX**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





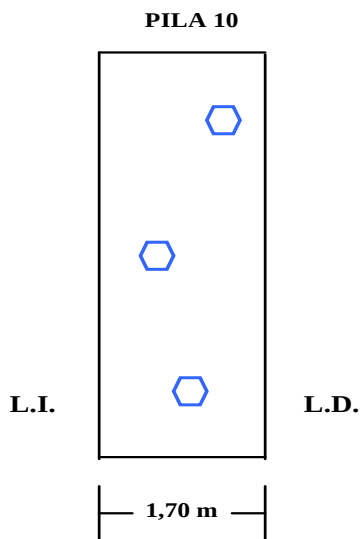
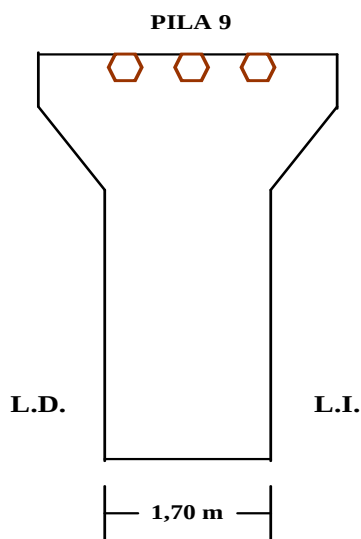
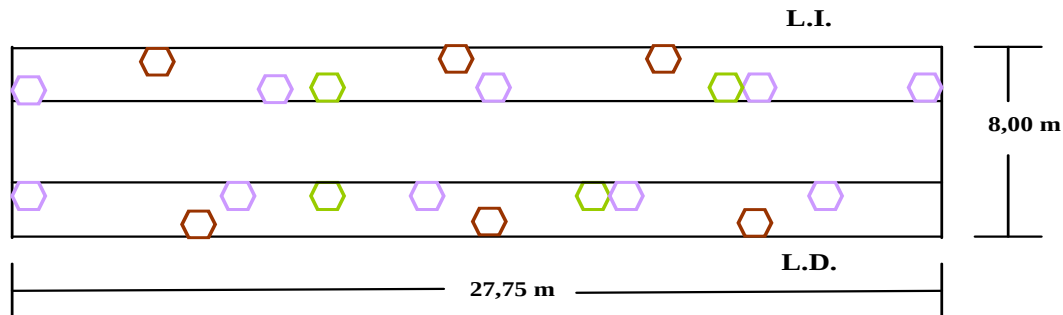
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos/Eflorescencias.

**TRAMO X**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





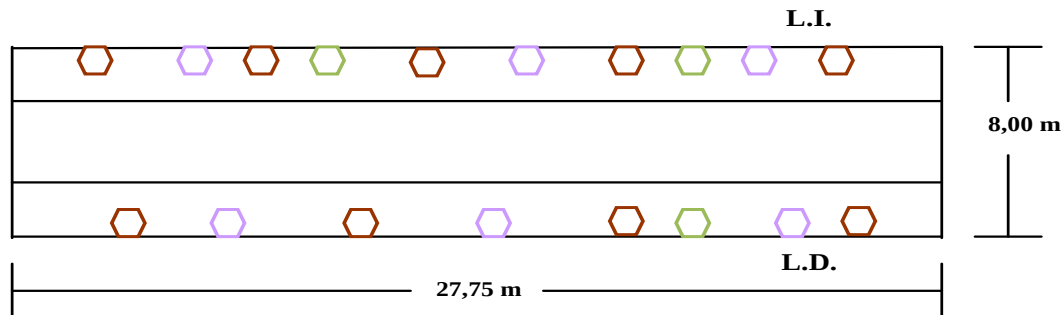
**TABLERO VIGA P.K. 000+947**

16/11/10

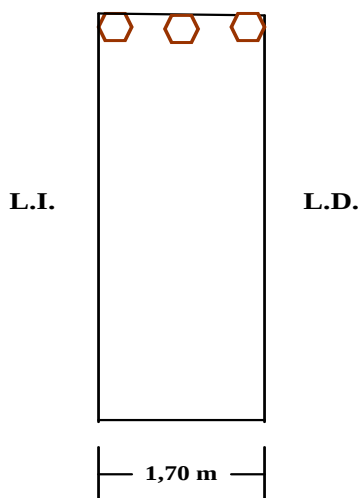
|  |                 |  |                 |  |                              |  |            |
|--|-----------------|--|-----------------|--|------------------------------|--|------------|
|  | Humedades.      |  | Mala ejecución. |  | Coqueras.                    |  | Ecurridos. |
|  | Armadura Vista. |  | Desconchón.     |  | Ennegrecidos/Eflorescencias. |  |            |

**TRAMO XI**

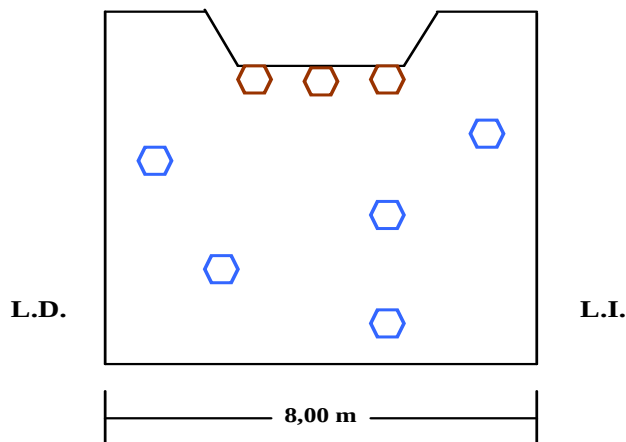
**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**



**PILA 10**



**ESTRIBO 2**







## **9.5.- ANEJO Nº 5 CALIFICACIÓN DE DAÑOS**

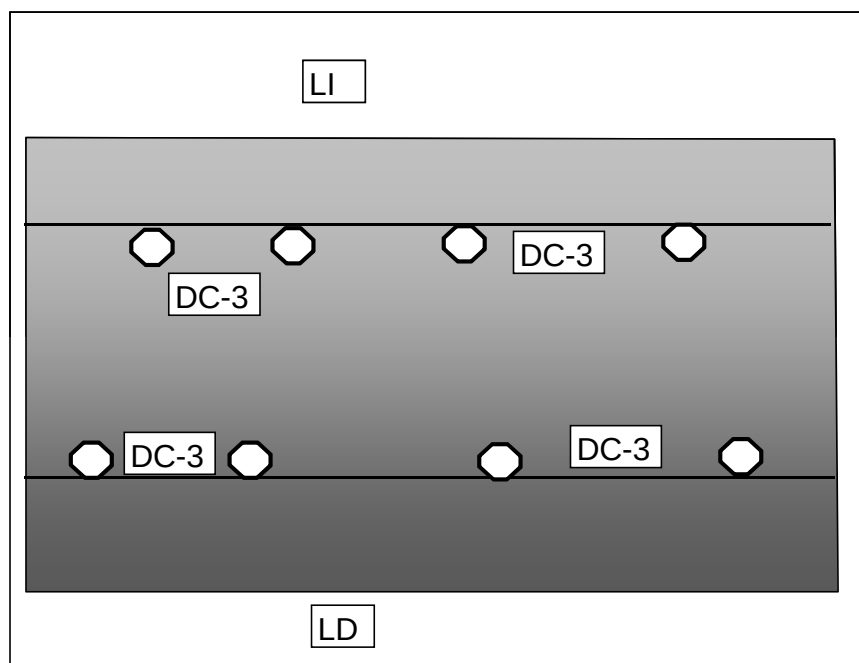


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+947

FECHA: 16 / 11 / 2010

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| <b>ELEMENTO:</b> | FIBRA INFERIOR, TRAMO I |
|------------------|-------------------------|

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

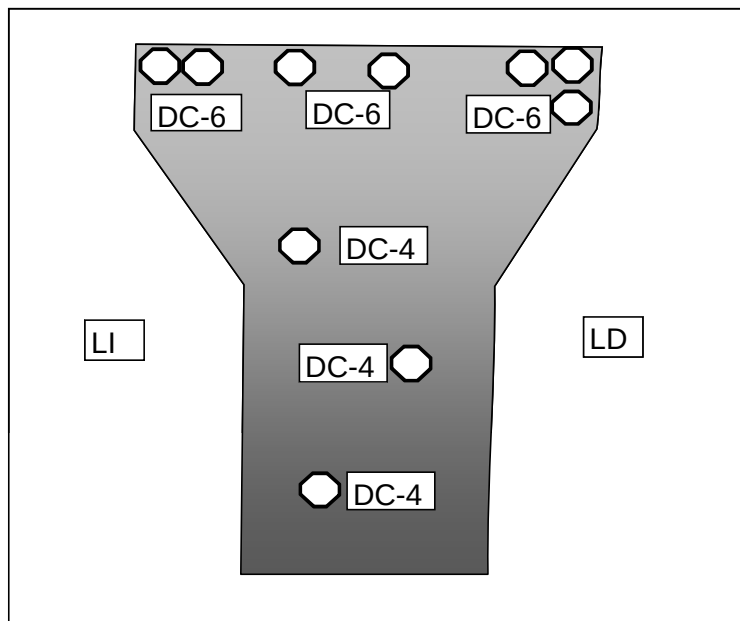
[illegible]

**ESTRUCTURA:** TABLERO VIGA EN 000+947

**ELEMENTO:** PILA 1, TRAMO I

FECHA: 16 / 11 / 2010

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]





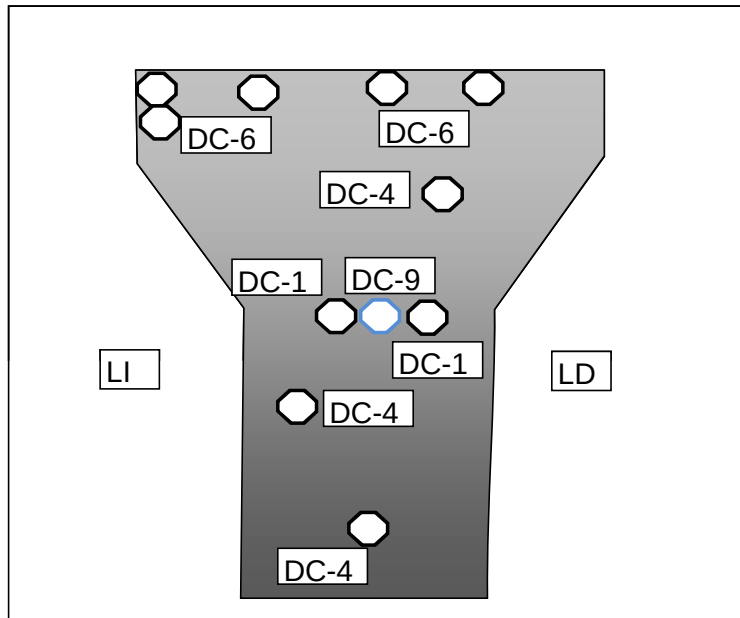


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+947

**ELEMENTO:** PILA 2, TRAMO II

FECHA: 16 / 11 / 2010

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO. 10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑO          |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]





















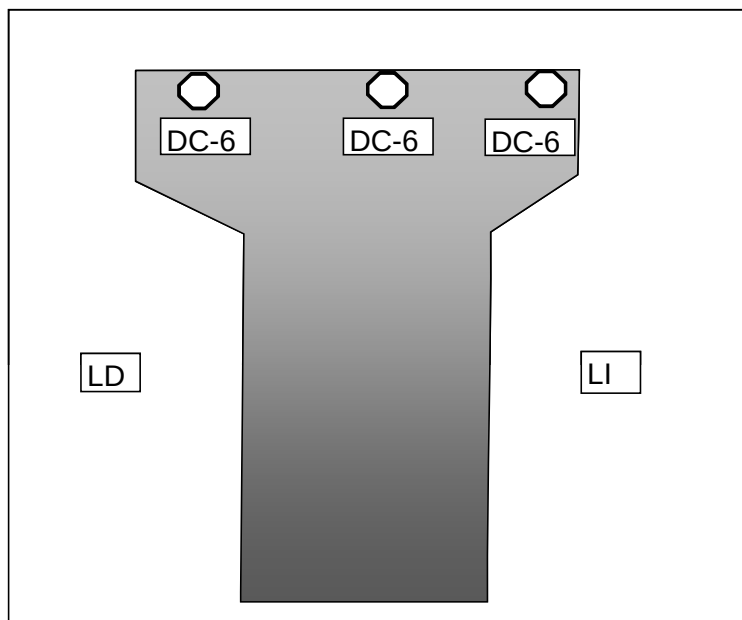


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+947

**ELEMENTO:** PILA 5, TRAMO VI

FECHA: 16 / 11 / 2010

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]

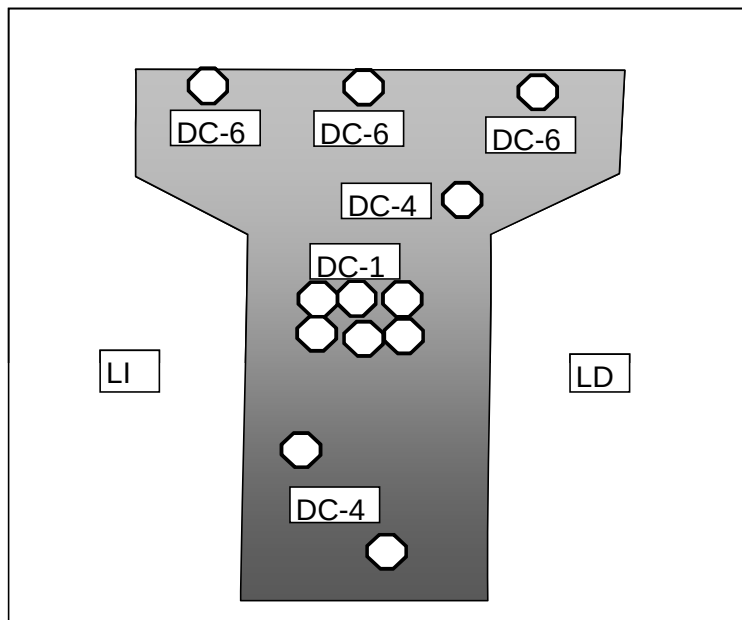


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+947

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| <b>ELEMENTO:</b> | PILA 6, TRAMO VI |
|------------------|------------------|

FECHA: 16 / 11 / 2010

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

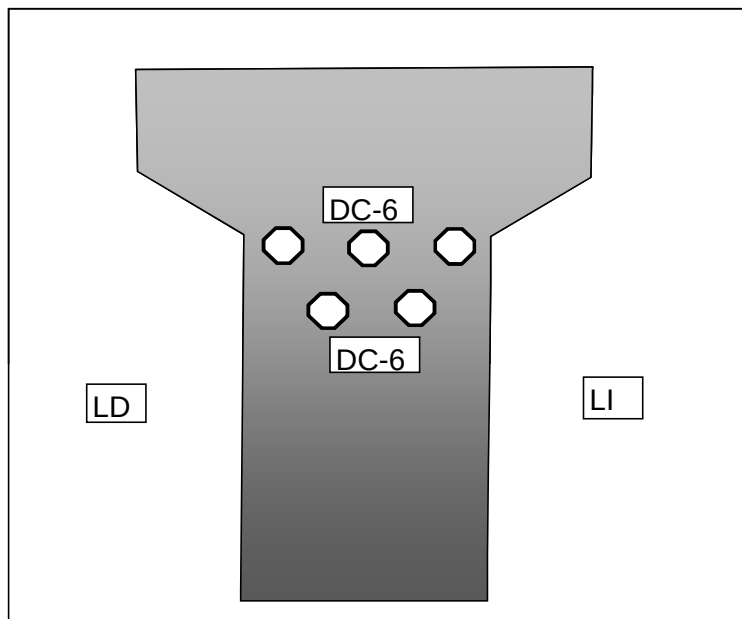
[illegible]

**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+947

**ELEMENTO:** PILA 6, TRAMO VII

FECHA: 16 / 11 / 2010

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO .3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO .1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE .1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]





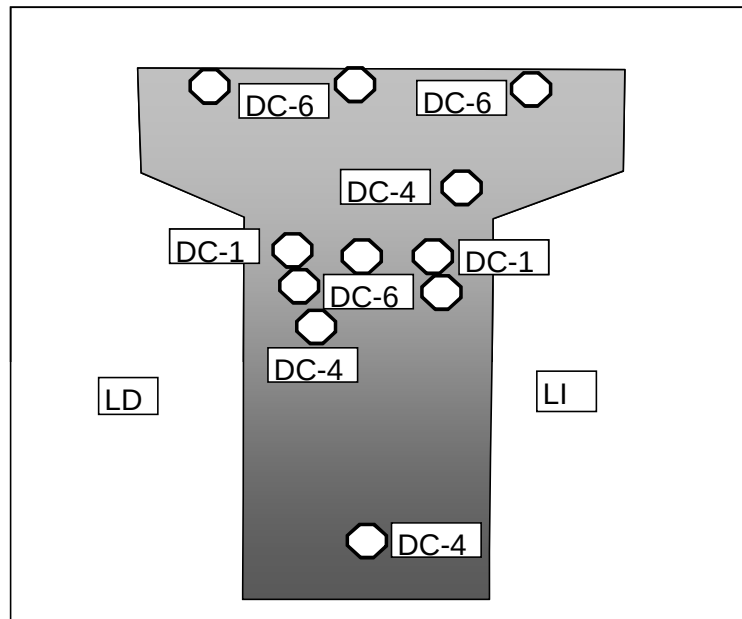


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+947

**ELEMENTO:** PILA 7, TRAMO VIII

FECHA: 16 / 11 / 2010

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]









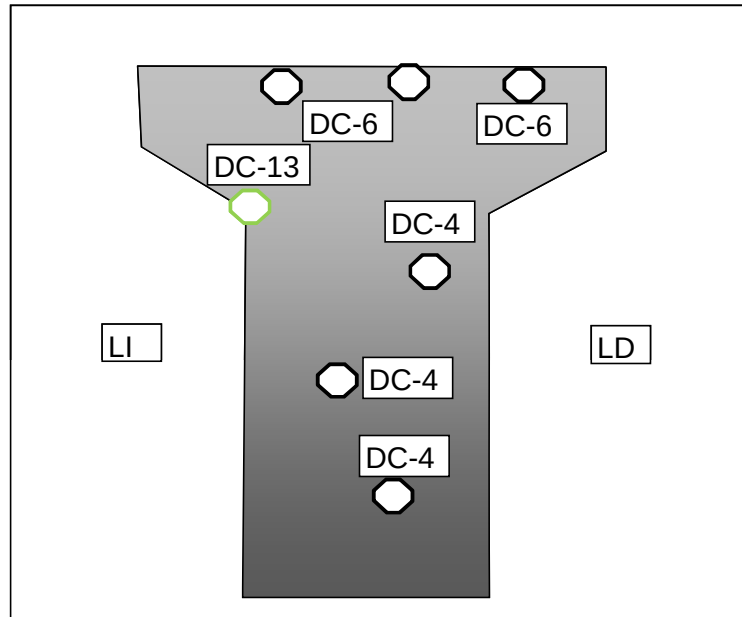


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+947

**ELEMENTO:** PILA 9, TRAMO IX

**FECHA: 16 / 11 / 2010**

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]

















## **9.6.- ANEJO Nº 6 MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIÓN AL REGISTRO**

**MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIONES AL REGISTRO**

**TIPO DE INSPECCIÓN (1):** PRINCIPAL

**FECHA DE INSPECCIÓN:** 16 de Noviembre de 2010

**IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA**

|                                 |                                                            |             |            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| ADMINISTRADOR:                  | DIRECCIÓN GENERAL DE FERROCARRILES (MINISTERIO DE FOMENTO) |             |            |
| LÍNEA:                          | Madrid Cham-Lérida-Barna-Cerbere                           |             |            |
| TRAMO:                          | Barcelona-La Llagosta                                      |             |            |
| P.K.:                           | 000+947                                                    |             |            |
| PROVINCIA:                      | Barcelona                                                  |             |            |
| DENOMINACIÓN                    | Estructura E-4.3                                           |             |            |
| AÑO APROXIMADO DE CONSTRUCCIÓN: | 2010                                                       | REFERENCIA: | IP-B-10-12 |

**DATOS DEL RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN**

|                        |                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------|
| ENTIDAD:               | INGENIERÍA Y ECONOMÍA DEL TRANSPORTE S.A., INECO       |
| INGENIERO RESPONSABLE: | David Martín González                                  |
| DIRECCIÓN:             | Paseo de las Doce Estrellas, Nº 2 5ª Plt. 28042 Madrid |
| TELÉFONO, FAX, E-MAIL: | 91 343 67 52 91 452 56 56 david.martin@ineco.es        |

**CARACTERÍSTICAS BÁSICAS Y TIPOLOGÍA (2)**

|                     |                                              |                                                        |                                               |                                           |                                    |  |
|---------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|--|
| Nº DE VANOS:        | Once                                         | LUCES DE CADA VANO:                                    | 30,32+3x30,31+30,32+30,31+4x30,32+30,42 m     |                                           |                                    |  |
| LONGITUD TOTAL:     | 303,45 m                                     |                                                        |                                               |                                           |                                    |  |
| OBSTÁCULO SALVADO:  | CARRETERA <input type="checkbox"/>           | FF.CC. <input type="checkbox"/>                        | CAUCE <input checked="" type="checkbox"/>     | OTROS <input checked="" type="checkbox"/> | ÁNGULO DE INCIDENCIA (°) 90°       |  |
| LÍNEA ELECTRIFICADA | SI <input checked="" type="checkbox"/>       | NO <input type="checkbox"/>                            |                                               |                                           |                                    |  |
| VÍA                 | ÚNICA <input checked="" type="checkbox"/>    | DOBLE <input type="checkbox"/>                         | Nº DE VÍAS                                    | 1                                         |                                    |  |
|                     | SOLDADA <input checked="" type="checkbox"/>  | CON JUNTAS <input type="checkbox"/>                    |                                               |                                           |                                    |  |
|                     | ENCARRILADORA                                | SI <input type="checkbox"/>                            | NO <input checked="" type="checkbox"/>        |                                           |                                    |  |
|                     | CONTRACARRILES                               | SI <input type="checkbox"/>                            | NO <input checked="" type="checkbox"/>        |                                           |                                    |  |
|                     | APARATOS DE DILATACIÓN                       | SI <input type="checkbox"/>                            | NO <input checked="" type="checkbox"/>        |                                           |                                    |  |
|                     | RECTA <input type="checkbox"/>               | CURVA A LA DERECHA <input checked="" type="checkbox"/> | CURVA A LA IZQUIERDA <input type="checkbox"/> |                                           |                                    |  |
| TIPOLOGÍA PUENTE:   | METÁLICO <input type="checkbox"/>            |                                                        |                                               |                                           |                                    |  |
|                     | FÁBRICA <input type="checkbox"/>             |                                                        |                                               |                                           |                                    |  |
|                     | HORMIGÓN <input checked="" type="checkbox"/> | TRAMOS EN ARCO <input type="checkbox"/>                |                                               |                                           |                                    |  |
|                     | OTROS <input type="checkbox"/>               | TRAMOS RECTOS <input checked="" type="checkbox"/>      |                                               |                                           |                                    |  |
| TIPO DE MATERIAL    | ESTRIBOS                                     | HORMIGÓN <input checked="" type="checkbox"/>           | PIEDRA <input type="checkbox"/>               | LADRILLO <input type="checkbox"/>         |                                    |  |
|                     | PILAS                                        | HORMIGÓN <input checked="" type="checkbox"/>           | PIEDRA <input type="checkbox"/>               | LADRILLO <input type="checkbox"/>         | METÁLICAS <input type="checkbox"/> |  |
|                     | ARCOS                                        | HORMIGÓN <input type="checkbox"/>                      | PIEDRA <input type="checkbox"/>               | LADRILLO <input type="checkbox"/>         | METÁLICAS <input type="checkbox"/> |  |
|                     | TABLERO                                      | HORMIGÓN <input checked="" type="checkbox"/>           | LOSA <input type="checkbox"/>                 | VIGAS <input checked="" type="checkbox"/> | CAJÓN <input type="checkbox"/>     |  |
|                     |                                              | METÁLICO <input type="checkbox"/>                      | VIGAS ALMA LLENA <input type="checkbox"/>     | CELOSÍA <input type="checkbox"/>          |                                    |  |

**DAÑOS DE CLASE 1 (3)**

| Elemento Estructural     | Tipo de daños                | Localizado o Generalizado | Plazo de Reparación (meses) | Limitación de Circulación | Requiere inspección especial |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| A ESTRIBO nº             | A GOLPES, ROTURAS            | L                         | 6                           | A VELOCIDAD               | SI                           |
| B PILA nº                | B FISURAS, GRIETAS           | G                         | 12                          | B CARGAS                  | NO                           |
| C ARCO nº                | C DESCALCES EN CIMENTACIONES |                           | 24                          | C GÁLIBO                  |                              |
| D TABLERO METÁLICO nº    | D DESPLOMES, BASCULAMIENTOS  |                           | 36                          | D SEÑALIZAR               |                              |
| E TABLERO DE HORMIGÓN nº | E OXIDACIONES, CORROSIONES   |                           |                             |                           |                              |
| F VÍA I, II, ...         | F ASIENTOS, DESNIVELACIONES  |                           |                             |                           |                              |
| G OTROS:                 | G OTROS                      |                           |                             |                           |                              |

**EVALUACIÓN GLOBAL DE EVOLUCIÓN DE DAÑOS RESPECTO A INSPECCIÓN ANTERIOR**

|                                        |                                          |                                     |
|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| SIN EVOLUCIÓN <input type="checkbox"/> | POCO IMPORTANTE <input type="checkbox"/> | IMPORTANTE <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|

**RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN**

|                                               |                                                                |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| FAVORABLE <input checked="" type="checkbox"/> | DESFAVORABLE (con daños de clase uno) <input type="checkbox"/> |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

Firma del inspector

