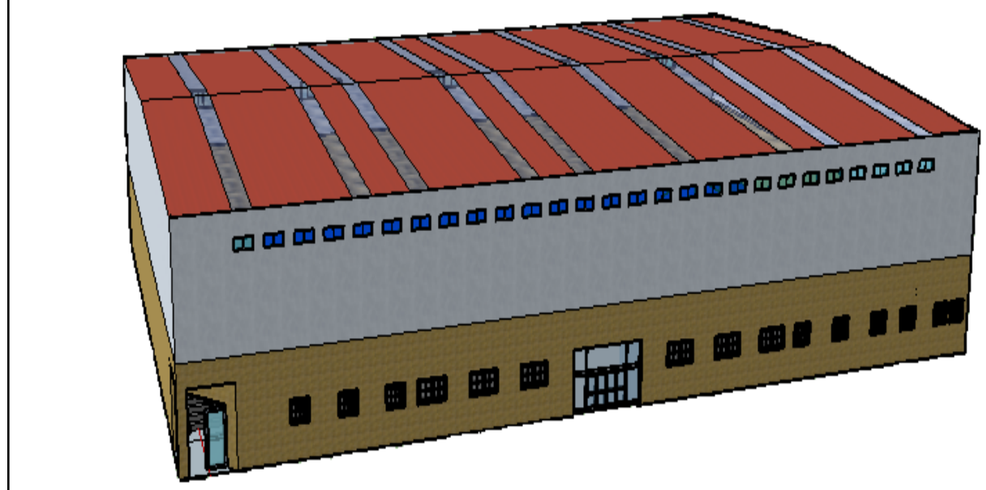
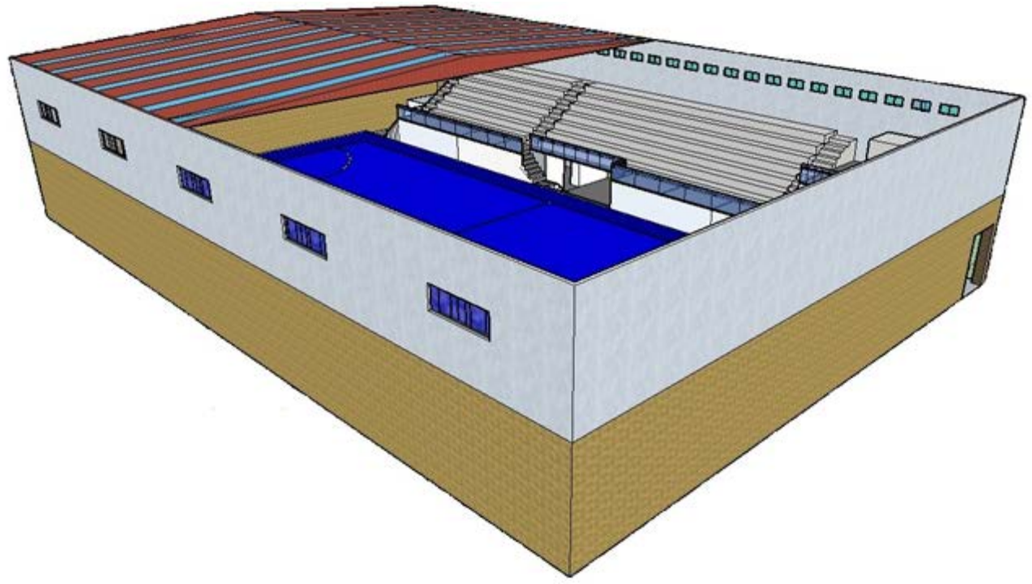
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Polideportivo Noja

TRABAJO FINAL DE GRADO





Trabajo realizado por:
Andrés Fernández Hoyos

Dirigido:
Ignacio García Utrilla

Titulación:
Grado en Ingeniería Civil

Santander, Septiembre de 2014.

FIRMAS DEL DOCUMENTO

	FECHA:	**SEPTIEMBRE DE 2014**
	Área de Proyectos de Ingeniería	
	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA		

FIRMA DEL ALUMNO AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO



IGNACIO GARCÍA UTRILLA

ÍNDICE GENERAL

1. DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

2.- SITUACIÓN DE LA OBRA

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

3.1.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

3.2.- DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

3.3.- GEOLOGÍA

3.4.- GEOTECNIA

3.5.-EFECTOS SÍSMICOS

3.6.- CLIMATOLOGÍA

3.7.- PLANEAMIENTO URBANO

4.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.- CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1.- DATOS MÁS REPRESENTATIVOS

5.1.1.- EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN

5.1.2.- ESTRUCTURA

5.1.3.- CERRAMIENTOS

5.1.4.-SOLERA

5.1.5.-INSTALACIONES DEPORTIVAS

6.- PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

7.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

8.- PLANOS

9.- PLIEGO DE PREESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

10.- PRESUPUESTO

10.1- MEDICIONES

10.2.- CUADROS DE PRECIOS

10.3.- PRESUPUESTO

11.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

12.- DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

13.- CONCLUSIÓN

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº2.- SITUACIÓN DE LA OBRA

ANEJO Nº3.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº4.- GEOLOGÍA

ANEJO Nº5.- GEOTECNIA

ANEJO Nº6.- EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO Nº7.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº8.- PLANEAMIENTO URBANO

ANEJO Nº9.- CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

ANEJO Nº10.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ANEJO Nº11.- CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO Nº12.- REPLANTEO

ANEJO Nº13.- SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº14.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº15.- ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº16.- FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº17.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº18.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº19.- FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº20.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº21.- IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº22.- SEGURIDAD Y SALUD

2. DOCUMENTO Nº2: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

2.1.- PLANOS DE SITUACIÓN

2.2.- PLANOS DE LA PARCELA

2.3.- VISTAS DEL EDIFICIO

2.4.- PLANOS DE LA ESTRUCTURA

2.5.- PLANOS DECIMENTACIÓN

2.6.- PLANOS DETALLE

2.6.1.-UNIONES

2.6.2.- DETALLES CONSTRUCTIVOS

2.7.- PLANOS DE DISTRIBUCIÓN

2.8.- PLANOS DE INSTALACIONES

2.9.- PLANOS DE GRADA

3. DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PREESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- PARTE 1 - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1.- ARTÍCULO C100708.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.2.- ARTÍCULO C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES

1.3.- ARÍCULO C102708.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.4.- ARTÍCULO C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.5.- ARTÍCULO C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS

1.6.- ARTÍCULO C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.7.- ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO

1.8.- ARTÍCULO C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

2.- PARTE 2 - EXPLANACIONES

2.1.- ARTÍCULO C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO

2.2.- ARTÍCULO C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

2.3.- ARTÍCULO C332/04.- RELLENOS LOCALIZADOS

3.- PARTE 3 - ESTRUCTURAS

3.1.- ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

3.2.- ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES

3.3.- ARTÍCULO C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO

3.4.- ARTÍCULO C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

3.5.- ARTÍCULO 672/04.- PANTALAS CONTINUAS DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADAS IN SITU

3.6.- ARTÍCULO C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

3.7.- ARTÍCULO C640/07.- ESTRUCTURA METÁLICA

4. DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1.- MEDICIONES

2.- CUADRO DE PRECIOS Nº1

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.- PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

5.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1. - MEMORIA

Índice

1. Antecedentes administrativos 2

2. Situación de la obra 2

3. Descripción de la zona 3

3.1. Cartografía y topografía 3

3.2. Descripción de la parcela 3

3.3. Geología 3

3.4. Geotécnia 3

3.5. Efectos sísmicos 4

3.6. Climatología 4

3.7. Planeamiento urbano 5

4. Justificación de la solución adoptada 5

5. Características de la solución adoptada 6

5.1. Datos más representativos 6

5.1.1. Excavación y cimentación 6

5.1.2. Estructura 6

5.1.3. Cerramiento 6

5.1.4. Solera 6

5.1.5. instalaciones deportivas 6

6. Planificación de las obras y establecimiento de prioridades 7

7. Justificación de precios 7

8. Planos 7

9. Pliego de prescripciones técnicas particulares 7

10. Presupuesto 7

10.1. Mediciones 7

10.2. Cuadros de precios 7

10.3. Presupuesto 7

11. Clasificación del contratista 8

12. Documentos de los que consta el proyecto 8

13. Conclusión 8

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El presente documento lleva como título “Proyecto de Construcción Polideportivo Noja”, siendo éste el trabajo fin de grado del alumno de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Andrés Fernández Hoyos, que está cursando en la actualidad el 4º curso del grado en Ingeniería Civil con especialidad en Construcciones Civiles.

La realización del proyecto se ha realizado bajo la dirección de Ignacio García Utrilla, profesor del área de proyectos, junto con la asistencia de María Antonia Pérez Hernando y diferentes profesores del área de estructuras.

Este proyecto de construcción tiene como objetivo satisfacer la demanda de instalaciones deportivas cubiertas públicas en la localidad de Noja. Se pretende aumentar la oferta de este tipo de instalaciones deportivas ya que en la actualidad únicamente se encuentra el Centro municipal de ocio Playa Dorada para cubrir las necesidades de toda la población del municipio, siendo estas superiores a la oferta disponible.

Las dimensiones del polideportivo en planta (45x32) se definen en función de diferentes catálogos de instalaciones deportivas así como de las normas Nide, ambas extrapoladas a una población como la de Noja. Se han tenido en cuenta dichos catálogos también para establecer las instalaciones con las que cuenta el pabellón así como sus dimensiones.

Se escoge una parcela apropiada para la construcción del edificio tanto por sus dimensiones como por su clasificación urbanística como equipamiento deportivo según el plan general de ordenación urbana de Noja. En este caso, la parcela finalmente elegida se trata de la parcela contigua a la casona del Carmen, situada en el sur de la villa de Noja.

Más en detalle, el emplazamiento exacto del pabellón polideportivo tendrá lugar en el barrio de Fonegra, situado en las afueras de Noja, en el área funcional sur (según el PGOU), en la intersección de la calle el Carmen con Fonegra y el Valle. Dentro de dicha parcela, la construcción se realizara junto a un campo de futbol de césped artificial existente previamente. De esta forma, se pretende la creación de un complejo deportivo integrado en esa zona del municipio.

Previamente al desarrollo del proyecto se ha llevado a cabo un análisis de alternativas. Se han tenido en cuenta distintas posibilidades, tanto de la disposición de los espacios deportivos como sus dimensiones y la ubicación del edificio dentro de la parcela seleccionada.

El proyecto se ha realizado como si se tratase de un caso real, pero en cualquier caso tiene una finalidad principalmente académica. No obstante, a pesar de ser un proyecto académico, se ha realizado teniendo en cuenta toda la normativa española vigente en el diseño de edificaciones.

2. SITUACIÓN DE LA OBRA

La construcción del polideportivo se localizan en la localidad de Noja , situada en la costa de Cantabria, en las coordenadas 43°28'32"N y 3°31'36.9"W.



3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

3.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción del proyecto se ha utilizado la siguiente cartografía de esta zona de Noja:

- Mapa Topográfico Nacional de escala 1/50.000
- Cartografía regional a escala 1/5.000

La de mayor escala fue empleada durante las fases iniciales, mientras que las de menor escala fueron abordadas durante las etapas más avanzadas del proyecto con el objeto de realizar un correcto encaje de la estructura en el terreno.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

La parcela objeto de estudio se sitúa, como se ha mencionado, en las afueras de la villa de Noja, entre las calles Fonegra, el Carmen y el Valle. Dicho recinto se corresponde, según el plan general de ordenación urbana de Noja, con la manzana SO4 del área funcional sur. Está destinada a formar parte del equipamiento deportivo de la localidad, y cabe destacar la existencia de instalaciones deportivas previas (campo de césped artificial) ubicadas dentro de la misma, y una pendiente prácticamente plana en su totalidad.

3.3. GEOLOGÍA

El análisis geológico de los materiales que forma la zona se ha llevado a cabo a partir partido de la siguiente información:

- Mapa Geológico de España (1976). Escala 1:50.000. Hoja Nº 35, Santander. IGME.
- Mapa Geológico General (1986). Escala 1:100.000. Hoja nº 4, Santander. IGME.

Una vez analizados estos documentos, se realiza un estudio general de la zona para definir las características superficiales principales.A partir de ello y como resultado se obtiene el informe que se presenta en el anejo Nº4 a la memoria.

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se sitúa en la parte noroccidental de la Cuenca Cantábrica.

El sustrato rocoso está formado por una serie de rocas sedimentarias. Además, se suceden intercalaciones de margas y areniscas de naturaleza silícea.

Por otra parte, en la zona se pueden reconocer materiales del Triásico, Jurásico, pero principalmente del Cretácico y Cuaternario.

Morfológicamente Noja se caracteriza por su diversidad morfológica, existiendo zonas llanas mareales, relieves ondulados y formaciones abruptas.

3.4. GEOTÉCNIA

Al tratarse de un proyecto con carácter académico no se disponen los datos concretos relativos a nuestra parcela, pero si disponemos de un informe realizado en una zona muy próxima que a efectos prácticos se puede considerar geotécnicamente idéntica, y que nos ha servido de base para la realización de este proyecto.

El terreno de nuestra parcela está conformado por las siguientes capas:

- Nivel 1.- Rellenos antrópicos. Detectados en todas las calicatas, con espesores de 0,60-0,30 y 1,60 m., respectivamente. Se trata de gravas subangulosas de naturaleza calcárea.

- Nivel 2.- Tierra vegetal. Detectado en las calicatas C-1 y C-2, inmediatamente por debajo del relleno antrópico, con un espesor de 20 cm.

- Nivel 3.- Suelo eluvial. Producto de alteración del sustrato rocoso. Se ha detectado en todas las calicatas, con espesores variables, incluso dentro de una misma calicata, que van desde los apenas 10 cm. de la calicata C-3 hasta los 2,20 m. de la C-1.

Se trata de arcillas con algo-bastante arena de tamaño de grano fino y color marrón amarillento, con nódulos negruzcos y rojizos, que engloban gravas carbonatadas, posiblemente del sustrato rocoso infrayacente.

En cuanto al nivel freático, su aparición se ha detectado en todos los pozos de reconocimiento muy próximo a la superficie. En este apartado hay que mencionar, además, que los análisis de la agresividad del agua la clasifican como **no agresiva** para el hormigón.

En cuanto a las condiciones de cimentación, los resultados obtenidos en la investigación de campo llevada a cabo, indiquen la presencia del sustrato rocoso de naturaleza carbonatada muy próximo a la superficie, por tanto, se hace evidente, en una primera aproximación, la propuesta de llevar los apoyos de las cimentaciones directamente sobre las calizas grises Cretácicas.

Puede darse el caso de que, en algunas zonas del área de implantación del futuro edificio, el sustrato rocoso quede aflorante, mientras que en otras, debido a la posible existencia de apuntamientos rocosos y valles rellenos de material de alteración, se haga necesario realizar vaciados de mayor profundidad a la prevista inicialmente, hasta acceder al sustrato carbonatado. Posteriormente el hueco será rellenado por un material granular bien compactado u hormigón pobre o ciclópeo, hasta la cota de apoyo prevista.

Finalmente cabe decir que el informe nos da como presión de hundimiento unos 2,3kg/cm2 para zapatas cuadradas y 1,9kg/cm2 para zapatas corridas de emparrillado,

3.5. EFECTOS SÍSMICOS

Son de aplicación a esta obra la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación" (NCSE-02), aprobada por RD 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002, y la "Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes" (NCSP-07), aprobada por RD 637/2007 de 18 de mayo y publicada en el BOE de 2 de junio de 2007.

Según dicha normativa, como se justifica en el Anejo nº 5, no es preciso tener en consideración acciones sísmicas en el cálculo de estructuras situadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

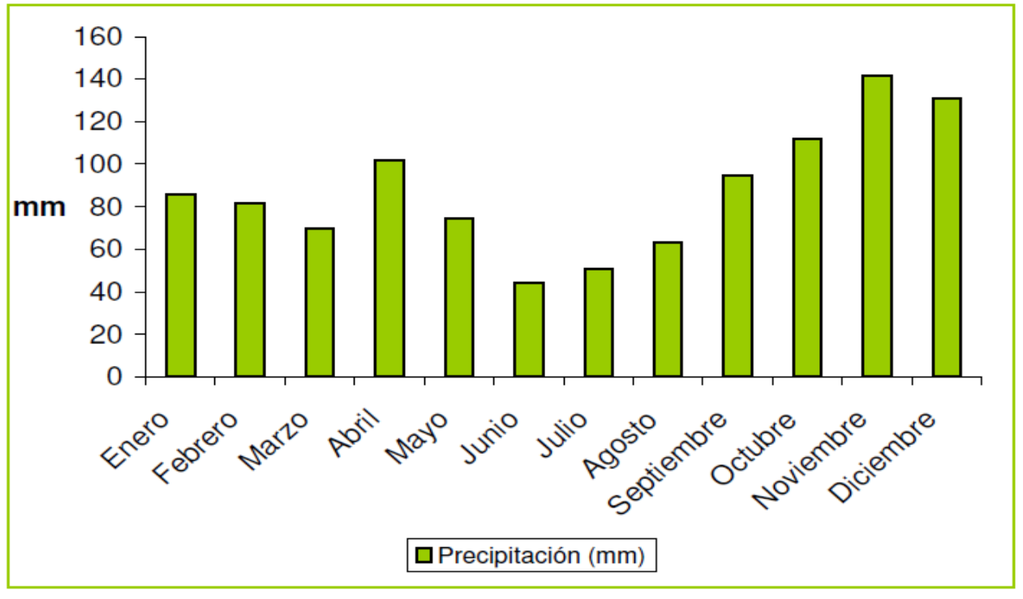
3.6. CLIMATOLOGÍA

En este anejo se han tenido en cuenta las variables climáticas que más pueden afectar en la construcción de nuestro pabellón polideportivo como son la temperatura, pluviometría humedad y régimen de vientos

Noja se encuentra en un clima templado atlántico, muy típico de la zona norte de España y caracterizado por ser un clima húmedo ya que recibe la influencia de los vientos dominantes del oeste que traen masas de aire húmedas, ya sean estas polares o tropicales.

Como primera variable se ha considerado la temperatura en la zona de Noja, llegando a la conclusión de que no son determinantes para nuestro proyecto.

En segundo lugar la pluviometría, para poder tener datos de partida para el correcto dimensionamiento de los sistemas de drenaje, dándonos unas valores medios:



En función de esta pluviometría se diseña una red de evacuación de aguas pluviales, cuyos calculos completos se recojen en el anejo correspondiente.

Por otro lado, la humedad es un factor muy importante en la construcción y diseño de estructuras de hormigón, por la retracción y el curado, entre otras cosas. Esta está muy influenciada por los vientos, alcanzando valores máximos para los del Noroeste (viento gallego) y Norte, medios para el Noroeste y mínimos para los de vientos de componente sur. También sufre grandes oscilaciones a lo largo del día que provocan rocíos intensos.

La humedad relativa es alta, con una media superior al 70%. Las nieblas son frecuentes debido a la ascensión del aire procedente del cantábrico. Esta humedad reduce las oscilaciones térmicas

Finalmente, se estudia el régimen de vientos en la zona, que resulta ser el factor más determinante a la hora de cálculo de la estructura de cubrición del pabellón. Los resultados medios son:

Mes	Viento(km/h)	Viento(grados con el norte)
Enero	8,59579112	196,230408
Febrero	7,95416146	182,373958
Marzo	9,39604932	167,108182
Abril	7,72109953	125,607608
Mayo	7,37832671	149,805362
Junio	6,82340512	117,816647
Julio	6,36500473	111,121212
Agosto	6,3742489	131,770833
Septiembre	5,80477604	123,776563
Octubre	7,72249209	150,061058
Noviembre	7,04853506	172,002078
Diciembre	6,51056713	163,481481

3.7. PLANEAMIENTO URBANO

La parcela sobre la que se asienta el polideportivo Noja se trata de una parcela destinada a equipamiento deportivo del municipio por el plan general de ordenación urbana de Noja. En la actualidad existe un campo de césped artificial y junto a este se encuentra las ruinas de la casona de los jerónimos. La superficie de la parcela donde se pretende construir el pabellón ronda los 4800 m2.

La normativa urbanística que rige la parcela donde se pretende ubicar el proyecto es la Ley del Suelo de Cantabria de 2001, la cual se aplica en el Plan General de Ordenación Urbana de Noja, de 2013.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Teniendo en cuenta los aspectos definidos en los apartados anteriores, junto con las características del emplazamiento del edificio se han propuesto tres alternativas para la realización del edificio Polideportivo. En el anejo 10 se encuentran cada una de ellas debidamente descritas.

La elección de la alternativa final se justifica con las siguientes razones:

La solución elegida requiere menos movimiento de tierras que la alternativa número 1, por lo tanto la inversión es menor y la utilidad de la instalación no se reduce en exceso.

Por otro lado, la alternativa escogida está formada por estructura metálica. Esta, a pesar de ser una solución menos estética que la estructura mixta de pilares de hormigón armado y celosía metálica de la alternativa 2, resulta más económica. Por lo tanto en la actual época de crisis financiera, al ser una opción más económica tiene más posibilidades de llevarse a cabo y esto la hace que sea la alternativa seleccionada.

La solución finalmente adoptada es una estructura metálica con pórticos a dos aguas separados entre sí una distancia de 5 metros. Tanto la cubierta como las fachadas irán provistas de correas con perfiles del tipo CF-250x4.0 de acero conformado. En los laterales se dispondrá de un muro perimetral de 4,5 metros de altura. El resto de superficie hasta alcanzar la cota de coronación se resolverá con paneles sándwich de tipo arquitectónico con tornillería oculta aprovechando las correas antes mencionadas. La cubierta por otro lado, se resolverá mediante chapa plegada alternada con lucernarios de forma que se pueda disponer de la adecuada luz natural para la correcta realización de la actividad deportiva.

El edificio dispondrá en su interior de una grada prefabricada de hormigón de forma que permita a determinado número de espectadores acceder al interior del edificio y contemplar las actividades que en él se realicen. Debajo de esta se encuentran los vestuarios, almacenes y las demás salas necesarias para el correcto funcionamiento del pabellón polideportivo.

Las dimensiones en planta del pabellón serán de 45x32 metros de acuerdo a las recomendaciones que se recogen en diferentes catálogos y normas de buena de instalaciones deportivas a la hora de proyectar un pabellón en una determinada ciudad en función de las necesidades de pistas deportivas de la población.

5. CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1. DATOS MÁS REPRESENTATIVOS

5.1.1. EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN

Según lo recomendado en el estudio geotécnico, se procederá a una excavación del terreno hasta la profundidad en la que se encuentre la roca o se haya replanteado los apoyos en el caso de que esta no aflore en su totalidad. En este proceso se eliminará la capa de tierra vertida sobre el terreno así como las capa de relleno antrópicos y tierra vegetal.

Posteriormente a ello, y una vez más como aconseja el estudio geotécnico, se procederá al relleno del vaciado mediante material granular hasta la cota de las zapatas, desde donde arrancará la cimentación.

La cimentación escogida consta de zapatas corridas y de zapatas aisladas cuadradas, de diversos tamaños, unidas mediante vigas de atado, dispuestas perimetralmente. Los datos vienen recogidos en el anejo a la memoria sobre cálculo estructural.

5.1.2. ESTRUCTURA

La estructura estará configurada por una serie de perfiles metálicos de acero laminado tipo HEB y HEM en los pilares y HD en las vigas, que se dispondrán en pórticos a dos aguas cada 5 metros hasta completar una serie de 10 pórticos. Además dispondremos de vigas de atado de los pórticos tanto al nivel del encuentro de cubierta con fachada como en cumbrera y que serán del tipo IPE.

Por otro lado, se dispondrán de una serie de cuadros de arriostramiento entre el primer y segundo pórtico así como entre el ultimo y anteúltimo. En cada cuadro se dispondrán de una serie de tirantes de acero entrecruzados, formando cruce de San Andrés, con diámetros de 25 mm. En el sentido transversal también se dispondrán de cuadros de arriostramiento con diámetros de 6 mm.

Por último cabe mencionar que se colocarán correas tanto a nivel de fachada como de cubierta para la sujeción de los acabados exteriores. Estas correas serán de acero conformado con perfiles del tipo CF-250x4.0

5.1.3. CERRAMIENTO

Los cerramientos del pabellón estarán configurados a nivel de fachada por paneles tipo sándwich (arquitectónico) de un espesor de 60 mm, mientras que el cerramiento de cubierta lo solucionaremos mediante una solución mixta compuesta por chapa plegada y paneles translucidos a modo de lucernarios.

5.1.4. SOLERA

Las soleras de los almacenes vestuarios y demás salas serán de hormigón en masa, de espesor 150 mm. Las juntas de dilatación de la solera irán cada 5 x 5 m aproximadamente.

Como acabado se dispondrá encima de este una baldosa de mármol pulido

5.1.5. INSTALACIONES DEPORTIVAS

La pista deportiva cuenta con un pavimento flexible. Se dispondrán además todas las instalaciones necesarias para la práctica de deportes como futbol sala, balonmano, baloncesto, voleibol y tenis. En este caso se trata de un juego de porterías, de canastas y redes, marcadores electrónicos, así como del marcaje de las diferentes líneas de juego para cada actividad deportiva.

6. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS Y ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

Atendiendo a las características de este estudio, así como a las de las obras y su entidad, se incluye una planificación de las mismas, estimando como plazo adecuado para la ejecución de la totalidad de ellas el de 6 meses aproximadamente, es decir, unos 157 días laborales suponiendo que se cumplan exactamente los tiempo previstos, hecho que a priori parece poco probable debido a que el sector de la construcción siempre está sujeto a imprevistos.

En el Anejo nº 14 de la memoria (Plan de obra) se acompaña el diagrama actividades-tiempos, en el que se expresan las actividades a desarrollar en el tiempo y la repercusión de la inversión necesaria, mes a mes, para conseguir los objetivos previstos.

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios de las diferentes unidades de obra que integran este proyecto han sido redactados con los criterios de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y las normas complementarias en vigor.

Se ha partido de la Base de Precias del Colegio de Arquitectos de la Universidad de Cantabria-

En el Anejo nº 18 de esta memoria se acompañan las consideraciones y datos tenidos en cuenta para el cálculo de los diferentes precios considerados.

8. PLANOS

En el documento nº 2 de este proyecto se recogen todos los planos que definen las obras contenidas en el mismo.

9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el documento nº 3 del presente proyecto, se incluye el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Es necesario tener en cuenta que las obras contenidas en este estudio habrán de ser ejecutadas bajo las consideraciones y criterios generales establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras, en lo que no contradiga al Pliego Particular del presente Proyecto, así como demás Pliegos y documentos que, citados o no, sean de aplicación.

Para su redacción se ha partido del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares desarrollado recientemente por el Servicio de Proyectos y Obras a tal efecto.

10. PRESUPUESTO

El documento nº 4 de este proyecto recoge los correspondientes capítulos que definen el presupuesto de ejecución.

10.1. MEDICIONES

Se incluyen las mediciones de todas las unidades que componen el presente proyecto, convenientemente agrupadas en correspondencia con los presupuestos parciales.

10.2. CUADROS DE PRECIOS

Se incluyen los cuadros de precios nº 1 y nº 2, de las unidades de obra contenidas en este proyecto, a los fines que le corresponden a cada uno de ellos.

10.3. PRESUPUESTO

Consta de los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos aplicando a la medición de cada una de las unidades que los componen su correspondiente precio del cuadro de precios nº 1. Estos presupuestos parciales, incrementados con la partida de seguridad y salud, dan lugar al correspondiente presupuesto de ejecución material, que asciende a la cantidad de **871.098,24**€.

El presupuesto base de licitación se obtiene añadiendo al de ejecución material un 13 % en concepto de gastos generales, el beneficio industrial del 6%, e incrementado todo ello con el correspondiente IVA del 21 %. Teniendo todo esto en cuenta, el presupuesto base de licitación a la cantidad de **1.254.294,35**€.

11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el pliego de prescripciones técnicas particulares por el que se rige el concurso público para la redacción del proyecto, construcción de Polideportivo Noja, se propone la siguiente clasificación del contratista que abarca sólo aquellas partidas que superan el 20 % del total del presupuesto según la LCSP:

❖ Grupo C: Edificaciones.

Subgrupo 3: Estructuras metálicas

- Categoría D (Cifra comprendida entre 360.000 € y 840.000 €, en este caso es de 404.553,65€, que supone un 46.4% del total del presupuesto).

12. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente estudio consta de los tres documentos reglamentarios, es decir:

Documento Nº1: Memoria

- 1.1.- Memoria
- 1.2.- Anejos a la Memoria

Documento Nº2: PLANOS

Documento Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento Nº4: PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones
- 4.2.- Cuadro de precios Nº1
- 4.3.- Cuadro de precios Nº2
- 4.4.- Presupuesto y medición
- 4.5.- Resumen de presupuesto

Encuadernado todo ello con UNE A-3.

13. CONCLUSIÓN

Por todo, lo expuesto en la presente memoria, planos, pliego y presupuesto, se considera suficientemente justificado y redactado en el “Proyecto de Construcción Polideportivo Noja”.

Es por todo lo anterior que se remite a la consideración de la Superioridad, para su aprobación, si procede.

EL AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por título "Polideportivo Noja", y constituye el Proyecto Fin de Carrera del alumno Andrés Fernández Hoyos, que está actualmente cursando 4º curso de Ingeniería Civil en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander, en el curso 2013/2014.

La realización del proyecto se ha llevado a cabo bajo la dirección de Ignacio García Utrilla, profesor del área de proyectos, junto con la asistencia de María Antonia Pérez Hernando y diferentes profesores del área de estructuras.

Este proyecto de construcción tiene como objetivo satisfacer la demanda de instalaciones deportivas cubiertas públicas en la localidad de Noja. Se pretende aumentar la oferta de este tipo de instalaciones deportivas ya que en la actualidad únicamente se encuentra el Centro municipal de ocio Playa Dorada para cubrir las necesidades de toda la población del municipio, siendo estas superiores a la oferta disponible.

Las dimensiones del polideportivo en planta (45x32) se ajustan a las dimensiones aproximadas del tipo de pabellón que recomiendan en diferentes catálogos de instalaciones deportivas así como en las normas nide, ambos extrapolados a una población como la de Noja. Se han tenido en cuenta dichos textos de referencia para establecer las instalaciones con las que cuenta el pabellón así como las dimensiones de las mismas. El pabellón desarrollado se ajusta en gran medida al definido como doble pabellón polideportivo según las fichas técnicas para instalaciones deportivas de diferentes comunidades autónomas, tanto en dimensiones como instalaciones, graderío, superficie construida y demás características.

Se escoge una parcela apropiada para la construcción del edificio tanto por sus dimensiones como por su clasificación urbanística como equipamiento deportivo según el plan general de ordenación urbana de Noja. En este caso, la parcela finalmente elegida se trata de la parcela contigua a la casona del Carmen, situada en el sur de la villa de Noja.

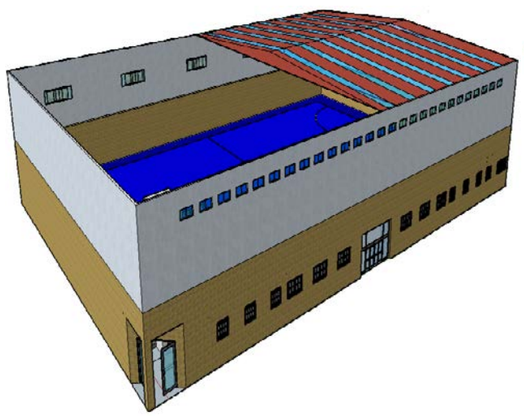
Más en detalle, el emplazamiento exacto del pabellón polideportivo tendrá lugar en el barrio de Fonegra, situado en las afueras de Noja, en el área funcional sur (según el PGOU), en la intersección de la calle el Carmen con Fonegra y el Valle. Dentro de dicha parcela, la construcción se realizara junto a un campo de futbol de césped artificial existente cumpliendo con las limitaciones que establece el PGOU de Noja, que en este caso es de 5 metros con las calles principales y 3 metros hasta las parcelas colindantes.

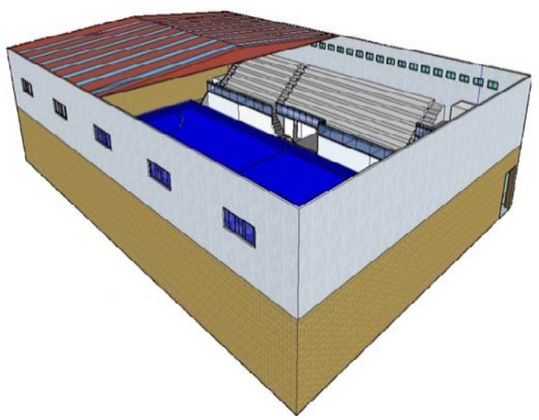
Al juntar diferentes instalaciones deportivas, se pretende la creación de un complejo deportivo en esa zona del municipio previéndose la construcción de otras instalaciones en el futuro, o la remodelación de edificios existentes en la parcela en estado actual de abandono para usos deportivos.

Previamente al desarrollo del proyecto se ha llevado a cabo un análisis de alternativas. Se han tenido en cuenta distintas posibilidades, tanto de la disposición de los espacios deportivos como sus dimensiones y la ubicación del edificio dentro de la parcela seleccionada. No obstante, al ser la parcela en la que se desarrolla el proyecto prácticamente llana, las soluciones tienen una geometría similar.

El proyecto se ha realizado como si se tratase de un caso real, pero en cualquier caso tiene una finalidad principalmente académica. No obstante, a pesar de ser un proyecto académico, se ha realizado teniendo en cuenta toda la normativa española vigente en el diseño de edificaciones.

A continuación se muestran vistas de la solución desarrollada:





ANEJO Nº2 – SITUACIÓN DE LA OBRA

ÍNDICE

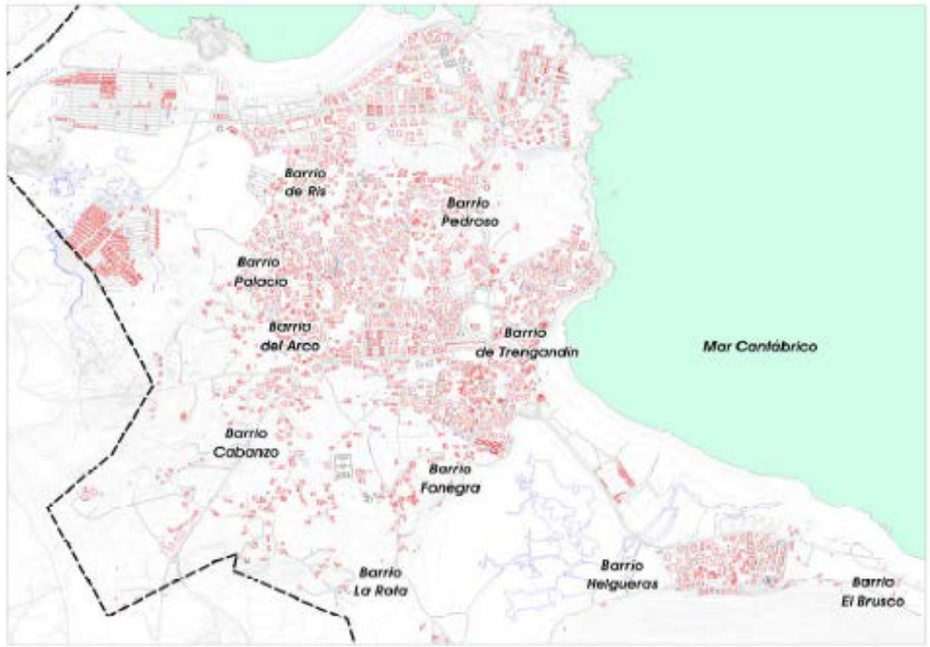
1. INTRODUCCIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN

La construcción del polideportivo se localizan en la localidad de Noja , situada en la costa de Cantabria, en las coordenadas 43°28'32"N y 3°31'36.9"W.

El municipio está enclavado en la costa oriental de Cantabria, dentro de la comarca trasmerana. Es uno de los municipios con menor superficie de Cantabria, en torno a los 9 km2. Limita con Arnuero por el oeste y sur, Argoños por el sur, y Santoña al este. Al norte queda limitado por el mar cantábrico. Dispone de una línea de costa de 10 km de la que aproximadamente 7 son playas.

Únicamente existe un núcleo de población que es la villa de Noja que se divide en varios barrios: el arco, Cabanzo, palacio, Pedroso, Ris, rota, Fonegra, Trengadín y Helgueras, este último separado del resto por la marisma victoria.



De los 9 km2 que tiene el municipio, un 75% se encuentra dentro de un espacio natural protegido debido al su alto valor ecológico. Se trata de las marismas de Santoña, victoria y joyel, declarado parque natural en 2006. Dentro de ellas se encuentran dos humedales de gran importancia para las aves que migran a Europa. No obstante, nuestro proyecto no se encuentra dentro de ningún área protegida aunque si cerca de ellas.

Las obras de construccion del polideportivo se realizarán en las afueras de Noja, en el area funcional sur (según PGOU). Dentro de este área, las obras se localizan exactamente en el barrio de Fonegra, entre las Calles Fonegra, el Valle y el Carmen, en una parcela destinada a equipamiento deportivo por el plan de ordenacion urbana del municipio. Esta ubicación esta situada a unos 10 metros sobre el nivel medio del mar.

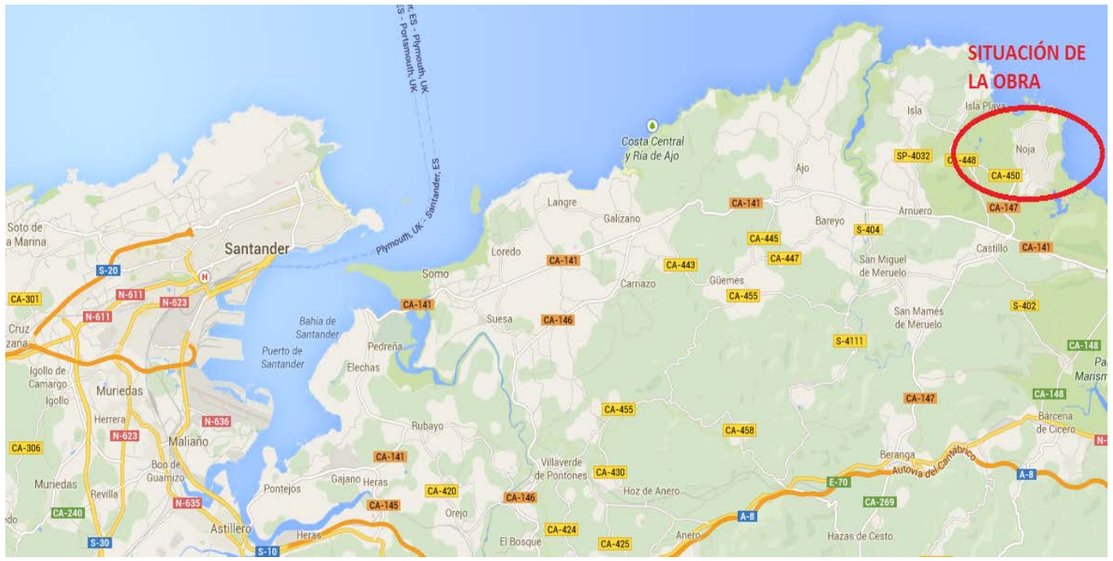
De entre las posibles ubicaciones del pabellón, se escoge esta debido a cumple mejor las condiciones especificadas por las normas nide en cuanto a la ubicación de la instalación deportiva. Se encuentra proxima a zonas verdes, con buenas condiciones de salubridad, tiene un facil acceso a pie y por carretera, disponde de espacio suficiente para zona de aparcamiento y para colocar la edificación con una orientación norte-sur que permita aprovechar mejor la luz etc.

Además, se prevé el crecimiento de la población de Noja hacia al sur, por lo tanto, en un futuro estará aún mejor comunicada que las otras parcelas posibles. Finalmente, otra ventaja es que aprobechando la existencia de instalaciones deportivas construidas con anterioridad, se pretende crear un complejo deportivo en esa zona. Siguiendo con esta idea, se prevee la remodelacion del edifcio en ruinas de la antigua casona del carmen para la construcción de oficinas, vestuarios o para otras actividades relacionadas con la practica deportiva.

Dentro de la parcela finalmente seleccionada, la zona exacta en la que se realizará la edificacion es la zona de la derecha del campo de cesped artificial , que en la actualidad se encuentra vacía, unicamente es utilizada para el vertido de tierras y escombros.

En el resto de la parcela se prevé la construcción de un aparcamiento, la remodelación de la casona del Carmen citada anteriormente y la posibilidad de construir diferentes instalaciones deportivas.

La ubicación concreta se muestra en las siguientes imágenes. En primer lugar la ubicación de la ciudad de Noja (que es donde tendrá lugar el proyecto) dentro de Cantabria:



A continuación se indica la situacion exacta de la parcela dentro de la villa de Noja:



Una vez conocida la ubicación exacta de la parcela en la villa de Noja, el area que nos intersa para construir nuestro pabellon se indica a continuacion:



Se trata de una parcela practicamente llana en su totalidad con una superficie de aproximadamete 4800 m2. De ellos, 1440 se destinara al edificio del pabellón, 1000 a la construccion de un aparcamiento, y el resto se prevé, como se ha dicho anteriormente, la construcción de diferentes instalaciones deportivas que quedan fuera de este proyecto.

La ubicación exacta del pabellón dentro de dicha parcela es la siguiente:



ANEJO Nº3 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1.OBJETIVO 2

2.DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA 2

3.CARTOGRAFÍA 2

3.1. MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL 3

3.2.HOJA DE LA CARTOGRAFÍA REGIONAL 3

3.3. POLIGONAL BÁSICA 3

1. OBJETIVO

El objetivo del anejo es describir las características topográficas generales de la parcela donde se planea construir el Pabellón polideportivo en Noja.

Actualmente, la parcela seleccionada se encuentra ocupada por material de relleno y una serie de árboles que han crecido de manera salvaje con el paso del tiempo. Bajo este terreno encontramos un sustrato rocoso de elevada capacidad portante a una profundidad relativamente muy baja. Dicha parcela se define por el plan de ordenación urbana de Noja como equipamiento deportivo, de tal forma, la construcción de este tipo de edificio es factible.

Con la información de este anejo, se llevará a cabo posteriormente el replanteo de la obra, proceso totalmente necesario tanto desde el punto de vista constructivo como administrativo, previamente al comienzo de los trabajos constructivos de cualquier obra.

2. DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

La parcela, como ya hemos citado previamente, se encuentra ubicada entre las calles el Carmen, el Valle y Fonegra, en el área funcional sur descrita por el PGOU de Noja. No obstante, la superficie de ocupación del presente proyecto no abarca la totalidad de la mencionada parcela sino un área de 35x45 m. El resto de terreno se destinara a la creación de aparcamientos que satisfagan las necesidades de los usuarios que accedan al complejo en vehículo privado o colectivo, existiendo la posibilidad de destinar ese espacio a la construcción de otras instalaciones deportivas, pero que quedan fuera de este proyecto.

La topografía de la parcela se caracteriza por ser prácticamente llana en su totalidad con ausencia de obstáculos en los alrededores.

3. CARTOGRAFÍA

Para la redacción de este proyecto, ha sido necesario disponer de una cartografía adecuada, tanto en lo referente a escalas generales como a los detalles más pequeños. Para la zona de Noja se dispone la siguiente cartografía:

- Mapa Topográfico Nacional de Escala 1/50.000
- Cartografía Regional a escala 1/5.000
- Cartografía digitalizada a partir de fotogrametría terrestre

Esta cartografía se ha usado durante el diseño y realización del proyecto. No obstante, la cartografía de mayor escala fue empleada durante las fases iniciales, es decir, durante la fase de encaje de la estructura sobre el terreno. Por su parte, las de menor escala, se utilizan en las fases más avanzadas del proyecto, donde se requiere un mayor nivel de detalle, a la hora de determinar el tipo de estructura y sus características en cada situación concreta.

3.1. MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL

El mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000 ha sido realizado por el Instituto Geográfico Nacional, dependiente del Ministerio de Fomento, y cubre toda España. La hoja empleada ha sido la 35.
Sus características son:

- Elipsoide Internacional
- Proyección U.T.M (datum europeo 1959)
- Altitudes referidas al nivel medio del Mediterráneo en Alicante.
- Huso 30
- Datos de declinación magnética actualizados a 1 de enero de 2000

3.2. HOJA DE LA CARTOGRAFÍA REGIONAL

La cartografía regional está a escala 1/5000. Fue realizada por el gobierno regional en septiembre del año 2001, mediante el encardo a la empresa Hypsa del vuelo fotogramétrico. En los meses siguientes, la U.T.E Geoplank-Cartogesa-Sterocarto realizó el apoyo de campo, así como la restitución y dibujo de la cartografía, finalizando en enero de 2002. Las características principales son:

- Elipsoide internacional, Datum Postdam
- Proyección U.T.M huso
- Altitudes referidas al nivel medio del Mar Mediterráneo en Alicante
- Coordenadas rectangulares en U.T.M

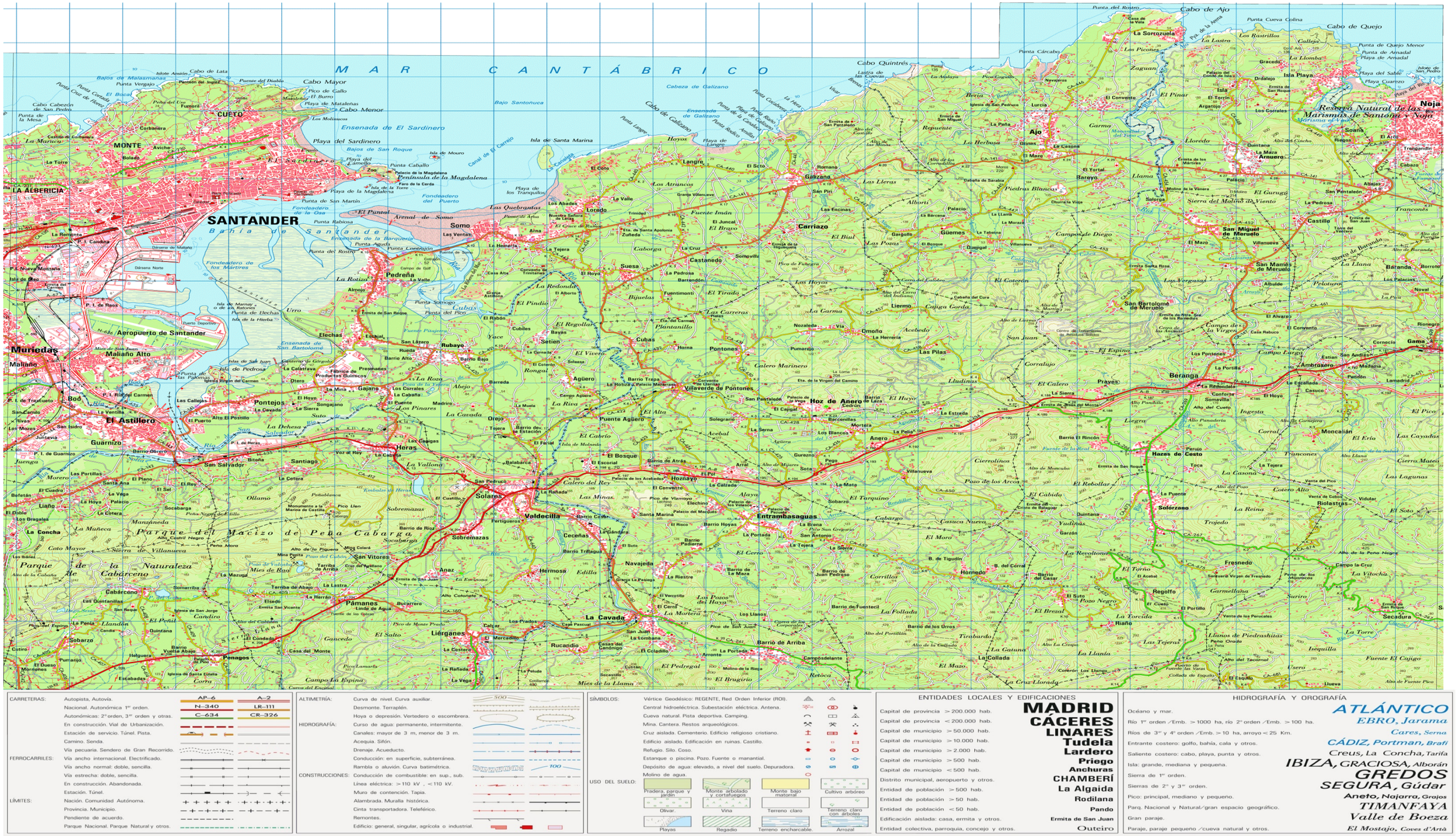
3.3. POLIGONAL BÁSICA

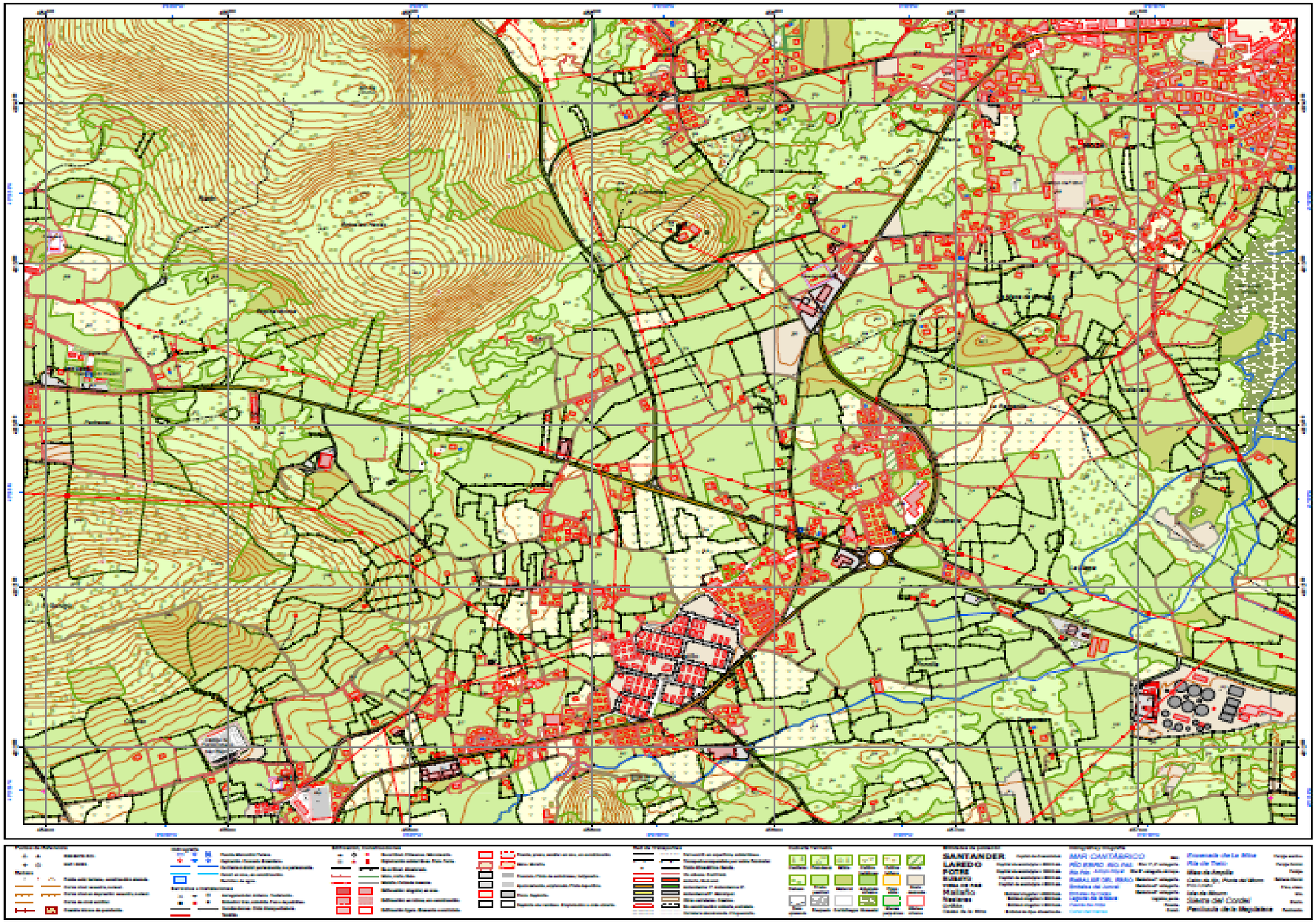
Con el fin de completar y acerca la geodesia a la zona objeto de estudio y contar con una referencia cercana y fiable es necesario la realización de una poligonal básica de estudio.

Debido a la naturaleza de este proyecto, trabajo Fin de Carrera, no se disponen de los medios necesarios, ni técnicos ni económicos, para la realización de dicha poligonal.

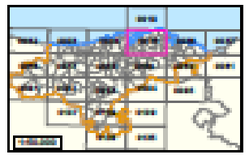
El procedimiento comúnmente utilizado es mediante la técnica del GPS, con dos aparatos fijado y otros dos desplazándose a los diferentes puntos de apoyo.

- A continuación se muestra la cartografía utilizada en el proyecto:


M A R C A N T Á B R I C O
SANTANDER
Bahía de Santander
Península de la Magdalena
Ensenada de El Sardinero
Parque del Macizo de Peña Cabarga
Reserva Natural de las Marismas de Santoña y Noja
Aeropuerto de Santander
Cabo Mayor
Cabo Menor
Cabo Quintrés
Cabo de Ajo
Cabo de Quejo
Punta del Rostro
Punta Cárcabo
Punta Cueva Colina
Punta de Quejo Menor
Punta de Arnadal
Playa de Arnadal
Playa del Sable
Playa del Sardinero
Playa de la Magdalena
Playa de los Tranquilos
Playa de Langre
Playa del Puntal
Playa del Camello
Playa de Matalenas
Isla de Santa Marina
Isla de Mouro
Bajo Santonuca
Cabeza de Galizano
Ensenada de Galizano
Ensenada de la Barquera
Fondeadero de la Osa
Fondeadero del Puerto
Fondeadero de los Mártires
Arenal de Somo
Punta Rabiosa
Punta Langre
Punta Caballo
Punta Cantonigón
Punta Somogo
Punta del Pico
Punta de Hechas
Punta de la Hierba
Isla de Mamay o de los Ratones
Islas de San Juan
Islas de Pedrosa
Bajos de Matasmañas
Bajos de San Roque
Punta Vergajo
Punta Cruz de Hevia
Punta de la Mesa
Punta de las Palomas
Punta de Somo
Punta de Cubas
Punta de Parayas
Punta de la Cerda
Punta de San Martín
Punta de la Magdalena
Punta de Agua
Punta de Somo
Punta del Rostro
Punta de la Sorrosa
Punta de la Atalaya
Punta de la Canaleja
Punta de la Cantera
Punta de la Canalona
Punta de la Cantalona
Punta Roca Amarilla
Punta Roca Blanca
Punta Cascabona
Punta Langre
Punta Cabo de Galizano
Punta Cabo de Galizano
Punta Cabo de Galizano



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS





Escala 1:5.000

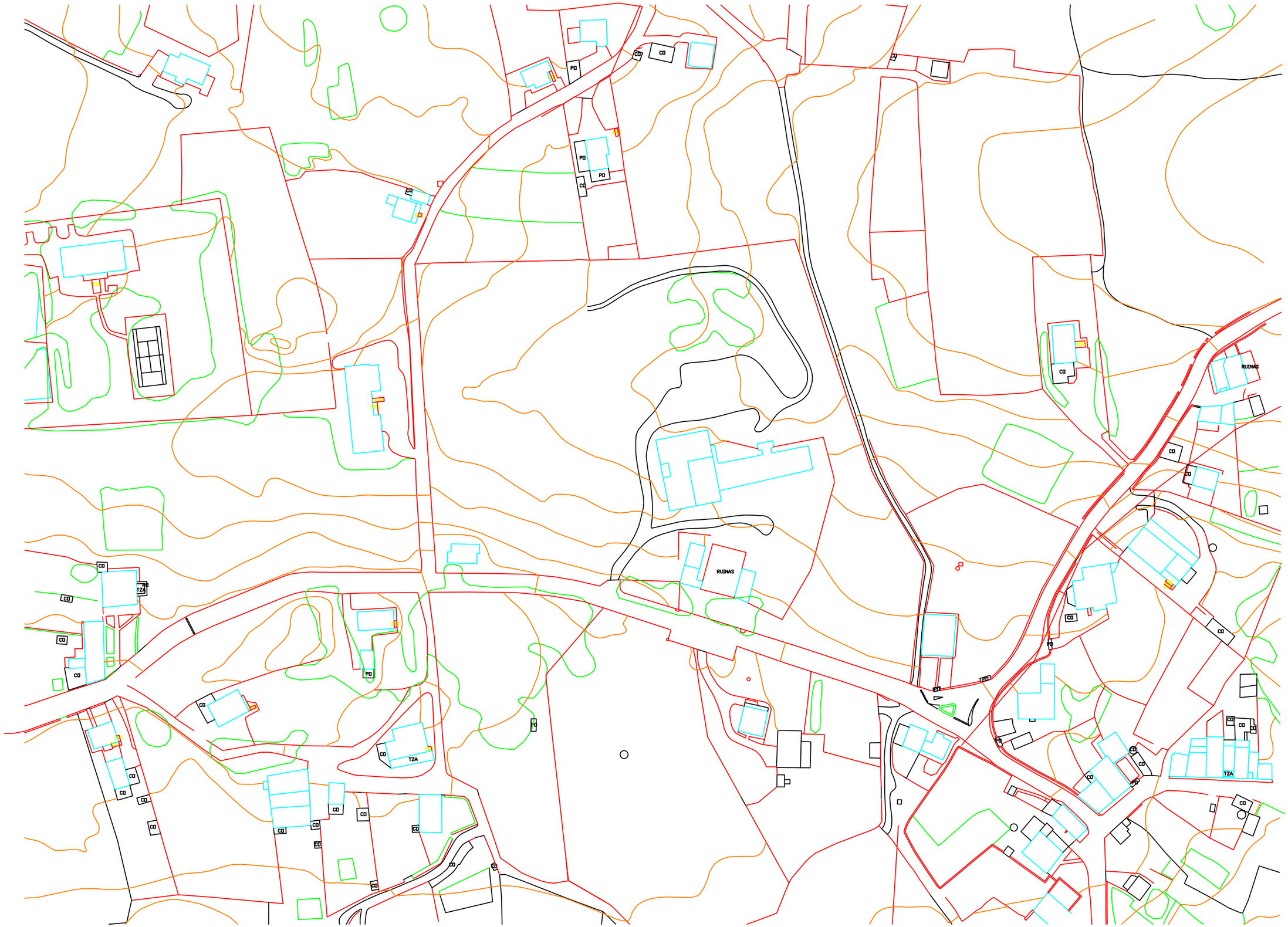
Base Topográfica Armonizada de Cantabria

Escala 1:5.000

BTA05:0035A-0802



GOBIERNO de CANTABRIA



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO CARTOGRAFIA DIGITALIZADA	AUTOR ANDRES FERNÁNDEZ	ESCALA 1/200	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO

ANEJO Nº4 – GEOLOGÍA

ÍNDICE

1. **INTRODUCCIÓN** 2

2. **MARCO GEOLÓGICO GENERAL** 2

3. **TECTÓNICA DE LA REGIÓN** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA** 5

5. **HIDROGEOLOGÍA** 6

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo pretende estudiar las características geológicas de los materiales y terrenos ocupados por la construcción del Polideportivo en Noja, de manera que se clasifiquen y valoren los materiales presentes, así como los ensayos geológicos que son requeridos.

La información utilizada para la realización de este anejo es la siguiente:

- Mapa Geológico de España (1976). Escala 1/50.000. Hojas Nº 35. Santander. IGME
- Mapa Geológico General (1986). Escala 1/100.000. Hoja Nº 4, Santander. IGME

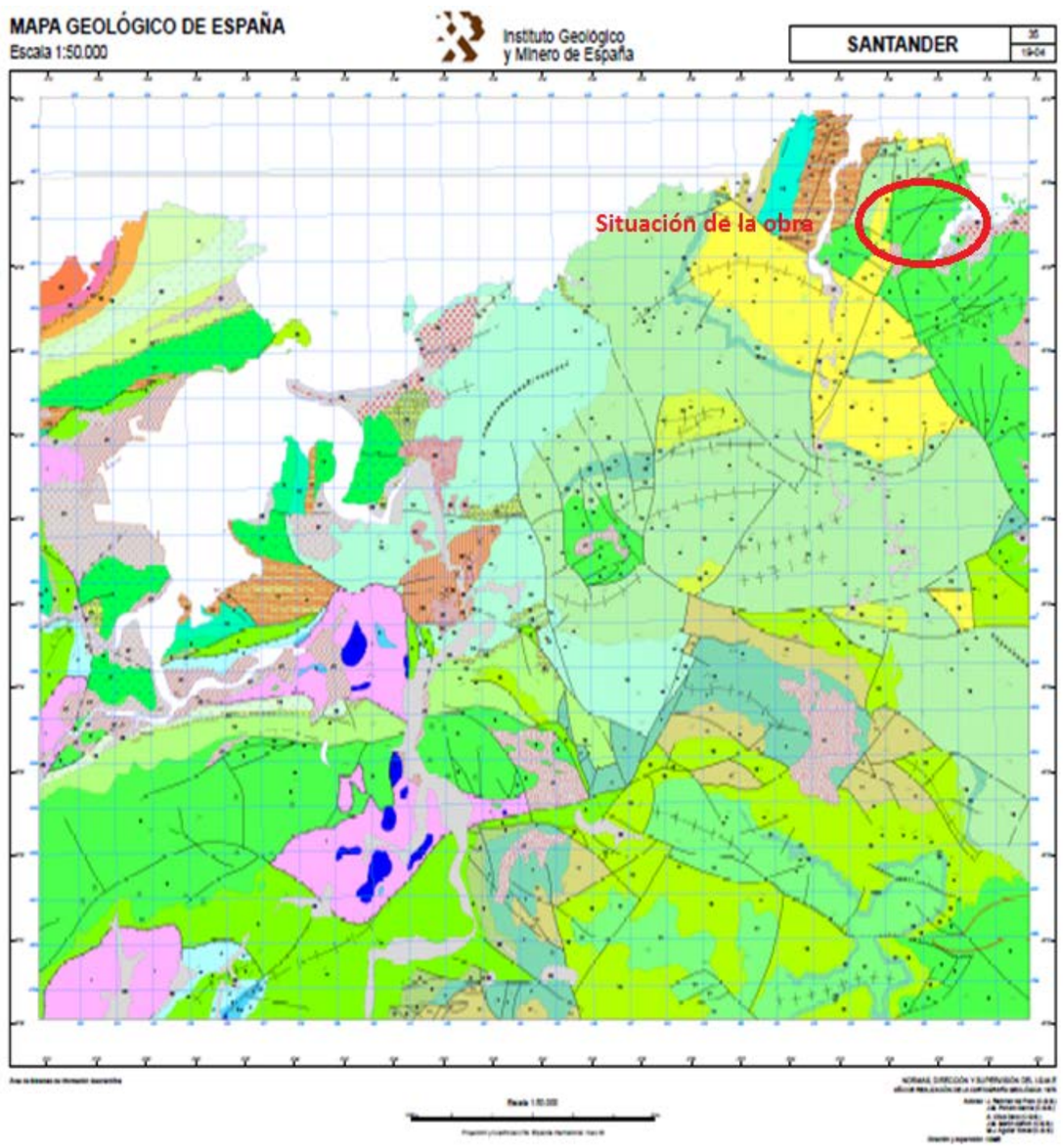
IGME: Instituto Geológico Minero Español.

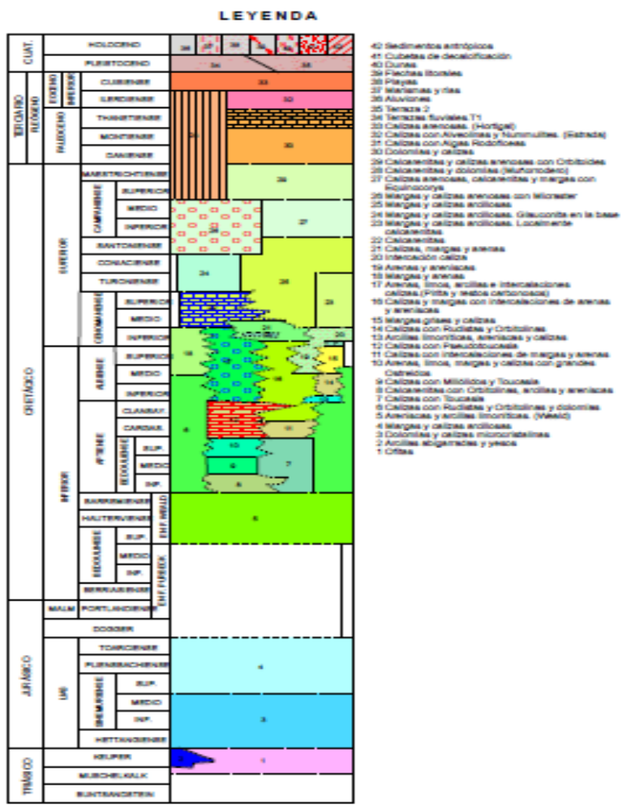
Una vez analizados estos documentos, se realiza un estudio general de la zona para definir las características superficiales principales.

2. MARCO GEOLÓGICO GENERAL

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se sitúa en la parte noroccidental de la Cuenca Cantábrica.

En el siguiente mapa, que se trata de la hoja nº 35 del Mapa geologico de españa podemos apreciar con exactitud la zona que nos interesa estudiar detalladamente.

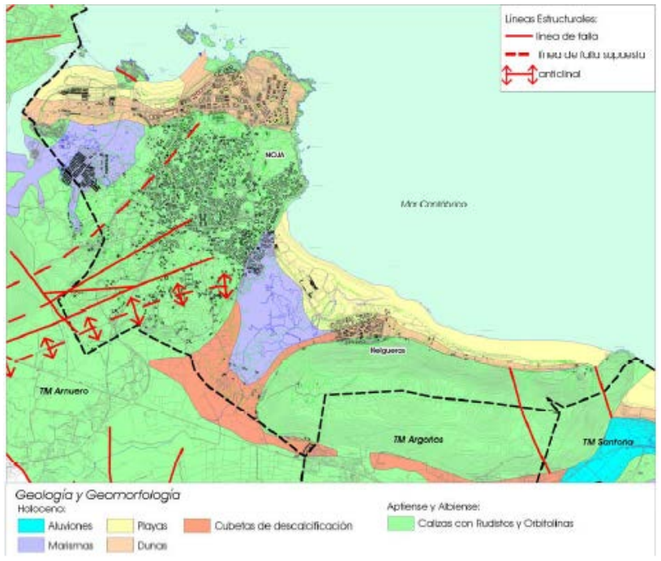




El sustrato rocoso está formado por una serie de rocas sedimentarias que se resumen en las calcáreas, que son las más abundantes; calizas estratificadas en bancos gruesas y calcarenitas con abundantes fósiles.

Se suceden intercalaciones de margas y, mucho mejor representadas en la zona costera, unas areniscas de naturaleza silícea con niveles parcialmente ferruginzados. Todos estos materiales pertenecen al período Mesozoico y más concretamente al Albense y Cenomaniense. Estas calizas se depositaron como fangos sobre plataformas continentales someras y con biconstrucciones en mares cálidos que se pueden correlacionar con los actuales en climas tropicales.

Estos materiales sedimentarios cretácicos están afectados por buzamientos hacia el NO y NNO con inclinaciones suaves , de unos 15º de media. Se estructuran en numerosos bloques limitados por fallas o fracturas en dirección NNE-SSO, NE.SO, N-S y ENE-OSO, que se distribuyen a modo de puzle. Estos bloques han experimentado movimientos relativos en la vertical bien sea ascendente o de elevación (horst) o descendente o hundidos (grabens) lo cual ha condicionado la topografía resultante.



El cabo quejo y sus marismas, con una alineación NE-SO, está controlado en su formación por dicha tectónica de bloques. Estas rocas sedimentarias se disponen con inclinaciones muy suaves de modo que al enlazar con el mar permiten visualizar estratos casi horizontales y plataformas elevadas que se elevan suavemente desde el contacto con el agua.

Sobre estas calizas se han generado unos productos de alteración, fundamentalmente debido a los agentes externos (lluvia, escorrentía, helada, disolución), que en las primeras esta constituidos por suelos limosos ferruginosos (tierra roja) que es un suelo especialmente idóneo para tierra agrícola dad su alta fertilidad. Los procesos de disolución que el agua imprime sobre estas rocas acaban labrando un modelado superficial de pequeña y mediana escala que se llama carstificacion exógena. Así se forman las pequeñas acanaladuras (lápices) y chacas de magnitudes centrimétricas así como los pináculos.

Estratigrafía

En el término municipal de Noja se pueden encontrar materiales del Triásico, Jurásico, Cretácico y Cuaternario.

● Cretácico.

Aptiense y Albiense. Calizas micritica urgoniana masiva y calcarenitas tubulares y margas

● Cuaternario

Pleistoceno-Holoceno: Arcillas rojas, Arcillas de descalcificación.

Holoceno. Arcillas, limos y arenas. Marisma

Holoceno: Arenas y gravas. Playa.

A continuación se describen las unidades estratigráficas de más antigua a más moderna:

Cretácico

Aptiense y Albiense. Esta potente unidad de naturaleza calcárea se encuentra ampliamente extendida en la zona protagonizando fuertes relieves. Se trata de un conjunto calizo y monótono. Las sucesión estratigráfica puede establecerse así: un tramo inferior de 90 m de calcarenitas bioclásticas grises, localmente algo dolomitizadas y normalmente bien estratificadas. Unos 30m de margas compactas con intercalaciones de calizas arcillosas y calcarenitas. El tramos se caracteriza por la presencia de grades ostreidos. Potente tramo de uno 680 m de calizas y calcarenitas masivas, localmente dolomitizadas con Rudistas, Corales etc.

Cuaternario

Recubren los materiales anteriormente descritos en grandes superficies, interiores (marismas) y costeras (playas). Alcanzaran potencias que pueden ser muy considerables, los hay de cuatro tipos:

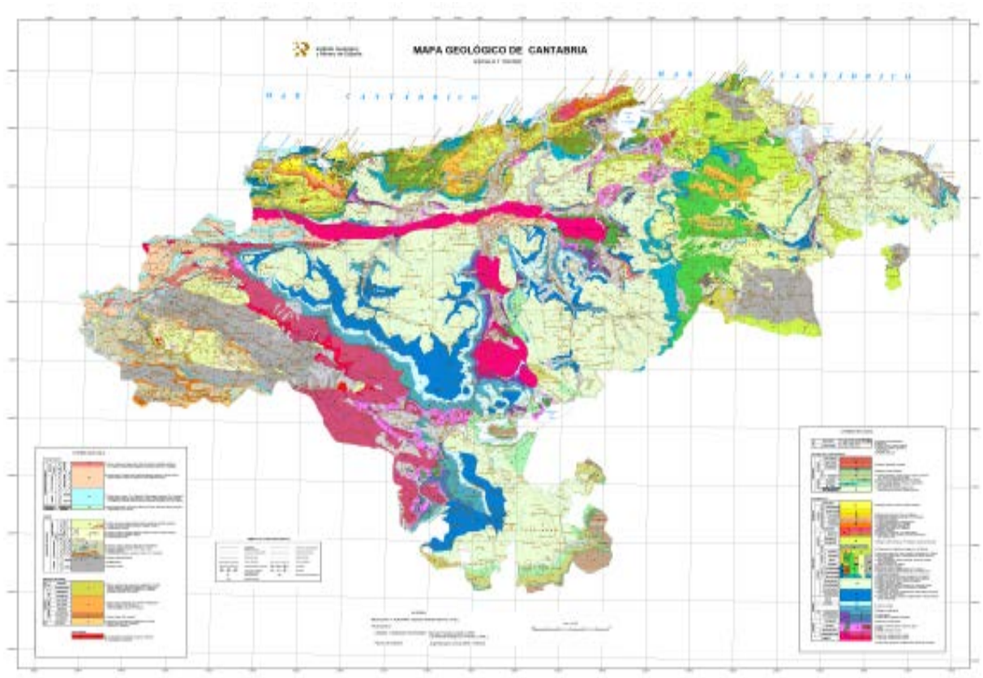
Cubetas de descalcificación, recubren las cubetas de disolución que forman las depresiones cerradas (dolinas). Estos materiales están constituidos por residuos de la descalcificación de las calizas y están formados por arcillas arenosas rojizas, que generalmente se encuentran muy cubiertas de vegetación. Rellenan el fondo de depresiones kársticas tipo polijé p dolina, desarrolladas sobre materiales calcáreos de Cretácico inferior

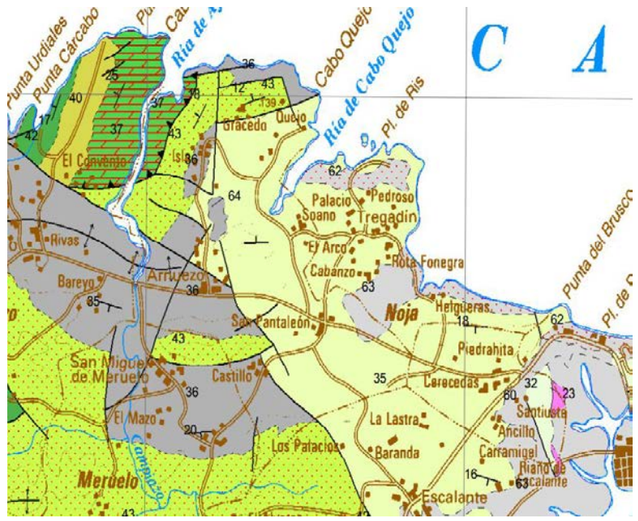
Marismas, ocupan dos grandes sectores, marismas de victoria y de joyel, y se constituyen en sedimentos terrígenos finos, dominados por arcillas, limos, fangos etc., y que por su carácter están afectados por los movimientos de marea

Sedimentos dunales, son arenas eólicas con estructuras estratigráficas muy evidentes. Aparecen a lo largo de las playas de Ris y Tengradín por encima de la línea máxima de pleamar.

Depósitos de arenas silíceas., su estructura es fruto de la dinámica marina (corrientes y oleaje).

● A continuación se muestra el mapa geológico de Cantabria a escala 1/100000, así como un zoom de la zona de Noja, que es la que nos interesa:





3. TECTÓNICA DE LA REGIÓN

En esta región los materiales se encuentran suavemente plegados en general, con anticlinales y sinclinales de débil buzamiento, y solamente en la región en que aflora el Keuper diapírico (bahía de Santoña) se pueden observar zonas más intensamente tectonizadas, debidas precisamente a este efecto de salida del material plástico del Keuper que arrastra y moviliza bloques de los sedimentos suprayacentes, dislocándolos.

El factor que quizá tenga más importancia en la región es la tendencia a la movilización de las masas plásticas del Keuper, que aprovechando zonas de debilidad perforan a los materiales más modernos, provocando una intensa tectonización de los mismos.

El ciclo orogénico que, sin duda, más ha afectado e influido en el actual modelado tectónico de la región, es el alpino, siendo sus directrices (NO.-SE., N.NO.-S.SE. y conjugadas) las dominantes en la zona.

La zona de estudio está incluida en la zona estructural denominada Borde Occidental. Se encuentra individualizado del resto por la existencia de la zona de debilidad de Colindres-Ampuero que, en conjunto, representa una falla inversa en relación con el empuje diapírico del Keuper en las fases más intensas de la orogenia alpina, aprovechando una zona de debilidad preexistente que ya se había movido y había jugado en el Cretácico Inferior.

4. GEOMORFOLOGÍA

Las condiciones geomorfológicas dependen directamente de la naturaleza de los materiales y de su estructura. En el caso de Noja, se puede apreciar la diversidad morfológica, existiendo zonas llanas mareales, relieves ondulados y formaciones abruptas.

La intensa tectonizacion de la región ha dado lugar a una serie de bloques estructurales que has sufrido distintas fases de subsidencia y emersión a lo largo de la historia geológica, lo que ha condicionado la intensidad de las distintas fases erosivas y sedimentarias. En la actualidad se pueden reconocer varios bloques elevados: sierra del monte de Mijedo y Alto de Cueto. La formación de las rías y marismas surge con la elevación del nivel del mar durante la Transgresion Flndriense, que coincide básicamente con el Holoceno, hace unos 10000 año, con el deshielo ocurrido después de la ultima glaciación. En el caso de las marismas de Victoria y joyel, su fomacion se apoya, además del anticlinal que corre paralelo a la costa entre Arnuero y El Arco, combinado con los grupos de fallas conjugadas en dirección NNE y SSO.

La estructura general se caracteriza por la presencia de un sinclinal de eje aproximadamente ENE-OSO. De esta manera la estructura del sustrato en el área de estudio posee un buzamiento medio de unos 25º. En los afloramientos reconocidos se ha observado una intensa fracturación generalizada del macizo relacionada con la falla de Beranga que discurre unos kilómetros al sur con orientación sensiblente paralela.

Los procesos geomorfológicos dominantes son los movimientos de ladera, los procesos costeros y los procesos kársticos

El ciclo geológico que más ha afectado e influido en la zona es el movimiento alpino que provocó fracturas y fallas conjugadas con dirección NNW-SSE y NNE-SSW

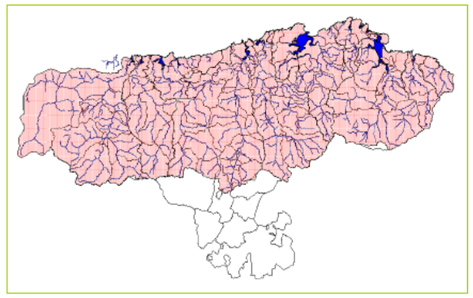
La acción erosiva intensa ha favorecido la suavización de los relieves en el municipio que posee zonas de confluencia marina y dulceacuícola.

5. HIDROGEOLOGÍA

Noja pertenece a la cuenca comprendida entre la cordillera Cantábrica y el mar Cantábrico, caracterizada por su corta distancia al mar, accidentada orografía, carácter torrencial así como por el carácter endorreico de sus cauces.

El municipio de Noja se encuentra localizado dentro de la Cuenca Hidrográfica Norte II, (participando de una de las dieciséis subunidades hidrogeológicas) que a su vez puede subdividirse en varias cuencas de menor tamaño, correspondiendo a esta zona la denominada Cuenca del Asón.

Cuencas hidrográficas en Cantabria



La cuenca del Asón abarca una superficie total de 562 km2 distribuidos en 423 km2 pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Cantabria (alrededor del 75% de la superficie total de la cuenca), mientras que el 25% restante lo hace dentro del País Vasco. Esta cuenca hidrográfica recibe su nombre del río Asón, cuyos 39 km de longitud total lo convierten en el río más importante de la zona, naciendo en los Collados del Asón (Soba) a partir de una surgencia cárstica a680 metros de altitud y desembocando en la ría de Colindres dentro del Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

Dicho río recibe la aportación de diversos afluentes, siendo los más destacados el río Bustablado por la margen izquierda, y el río Gándara, Carranza y Silencio por la derecha.

La longitud total de la red fluvial expresada en kilómetros es de 156.3 con una densidad de drenaje de 0.30 y una altitud media de la cuenca de 545.9 metros. Las aportaciones y la disponibilidad hídrica de esta cuenca dependen de una serie de variables, destacando las derivadas de la pluviometría. Las lluvias determinan unos niveles de aportación diferentes dependiendo del mes, debiendo relacionarse dichas aportaciones con la forma de aprovechamiento del recurso, ya que un uso indiscriminado puede provocar, y provoca, conflictos sociales y otros perjuicios para el medio ambiente. En este sentido las precipitaciones medias son de 1423,5 mm que generan un coeficiente de escorrentía de 0,67 y un régimen de caudales variable de 16,02, 240,52 y 1,11 m3/s según sea caudal medio, máximo o mínimo respectivamente.

Los ríos y afluentes que presenta el Asón y que se encuentran dentro de esta cuenca son bastante numerosos y no demasiado largos, algo típico de los ríos de la vertiente Norte de la Península. Poseen unas pendientes que oscilan entre los 0,9 y los 11 grados de inclinación tratándose de cursos de agua poco jerarquizados y de muy corto desarrollo debido a la proximidad que hay desde la cabecera hasta la desembocadura de los mismos. Además las características orográficas del terreno les impone la condición de torrenciales, máxime durante la época invernal. Estos ríos y afluentes más importantes son el Argumedo, Bustablado, Calera, Callejo, Carranza, Cerrios, Gándara, Presa, Rovente, Ruahermosa, Seco, Toberas y, lógicamente, el río Asón.

Dentro de esta cuenca tenemos principalmente acuíferos de tipo carbonatado con una tasa de recarga natural por pluviometría de 17-25 hm3/año.

La geología de esta cuenca se caracteriza por poseer principalmente calizas y margas ocupando un 53,62% de la superficie de la cuenca, las detríticas que ocupan un 40,15% y finalmente aluviones y derribos con un 6,23% del total.

La calidad de las aguas superficiales de todo el ámbito de la Cuenca Hidrográfica Norte se realiza a través de una serie de Estaciones de Muestreo Periódico y Ocasional (EMP y EMO respectivamente), junto con otras Estaciones Automáticas de Alerta (EAA). Todo este conjunto de estaciones de toma de muestras periódicas y de alerta conforman la denominada Red Integrada de Calidad de las Aguas, más conocida como la Red ICA.

La Estación de Control es un punto situado dentro de la red hidrológica representativo de la calidad de las aguas de todo su tramo. Dentro de la Cuenca Hidrográfica Norte hay 29 estaciones automáticas de alerta que miden continuamente diferentes parámetros calidad de las aguas como la temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, amonio y turbidez, además del nivel de las aguas en el cauce.

Según los últimos datos aportados por el Sistema Automático de Calidad de las Aguas los ensayos sobre la calidad de las agua nos aportan resultados normales

Finalemnte, el nivel freático se encuentra superficial, muy proximo a la superficie.

ANEJO Nº5 – GEOTECNIA

ÍNDICE

1. **INTRODUCCIÓN** 1

2. **ANTECEDENTES Y RECONOCIMIENTOS REALIZADOS** 1

3. **SITUACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO** 1

4. **MARCO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO** 2

5. **CONDICIONES DE LA CIMENTACIÓN** 4

6. **CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS** 6

7. **REGISTRO DE CALICATAS Y FOTOGRAFÍAS** 7

8. **ENSAYOS DE LABORATORIO** 10

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto el estudio del terreno en las proximidades a la parcela en la que se pretende construir el pabellón, para la determinación de la mejor cimentación para el sustento de la estructura, así como lograr una caracterización del mismo para comprender mejor la dinámica del suelo existente, para conseguir una mayor estabilidad y seguridad para nuestra estructura.

2. ANTECEDENTES Y RECONOCIMIENTOS REALIZADOS

El objetivo es establecer las condiciones de cimentación del pabellón polideportivo construido en la parcela de la casona de los Jerónimos, en Noja (Cantabria) .

Como se aprecia en las fotografías tomadas del emplazamiento, la parcela, de unos 4800 m2, es prácticamente horizontal, y limita, al oeste con la calle el valle, al Sur, con la calle el Carmen, al este con la calle Fonegra y, en el otro lateral, con otras parcelas.

La información geométrica muestra que el polideportivo se construirá en base a 10 pórticos separados por 5 metros cada uno de forma que se obtenga un edificio de 45 x 32 m.

La investigación de campo realizada, consistente en la ejecución de tres calicatas (C-1 a C-3), repartidas por el área bajo estudio. Su ubicación exacta se aprecia en el plano de situación adjunto

La profundidad alcanzada en ellas, en todos los casos condicionada por la aparición a muro del sustrato rocoso, fue de 3,00-2,60 y 2,50 m., respectivamente.

En ningún caso se han observado desprendimientos en las paredes ni la presencia de agua libre.

Durante su ejecución se han tomado varias muestras, en bolsa y bloque, de los materiales desagregados superiores, sobre las que, en el laboratorio, se han llevado a cabo ensayos de identificación (granulometría y límites de Atterberg), estado (humedad natural y densidad seca), resistentes (ensayo triaxial UU) y de agresividad del suelo.

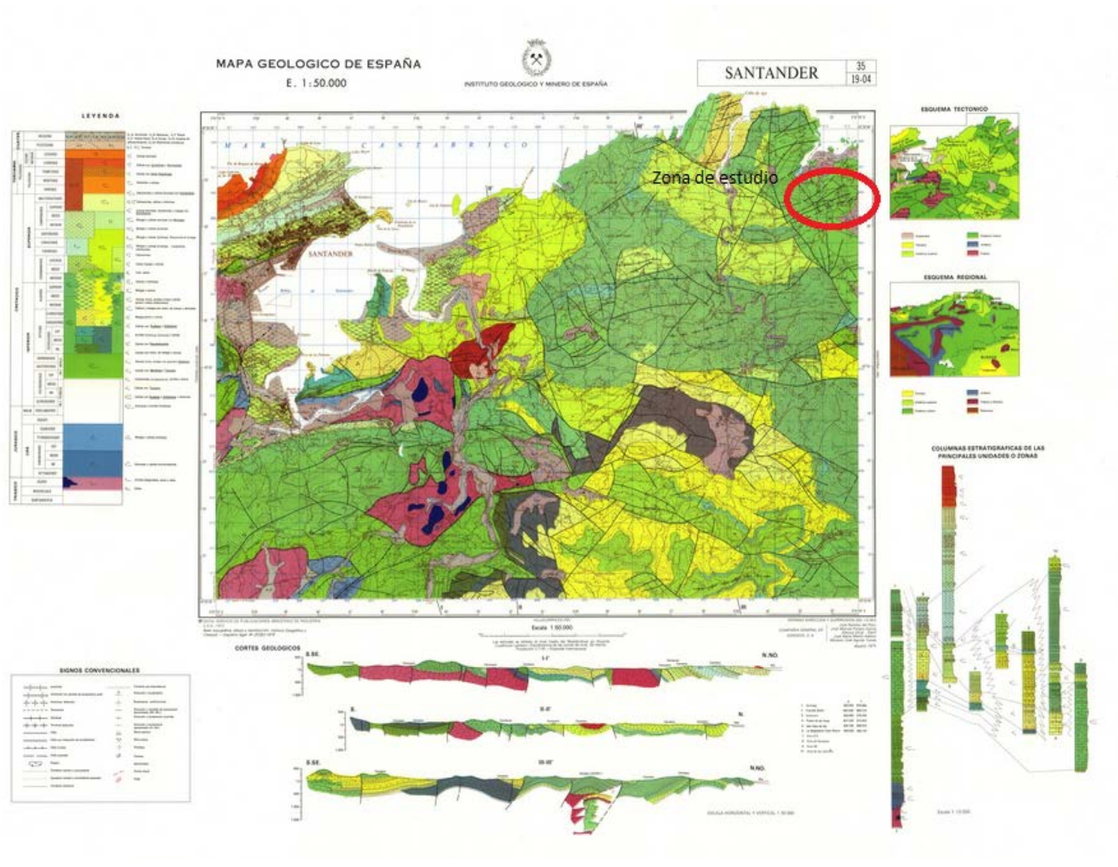
Igualmente, se han realizado determinaciones resistentes, mediante penetrómetro de mano, “in situ”, a ésas y otras profundidades.

Sus resultados así como los registros y fotografías de las calicatas, se acompañan como anejos.

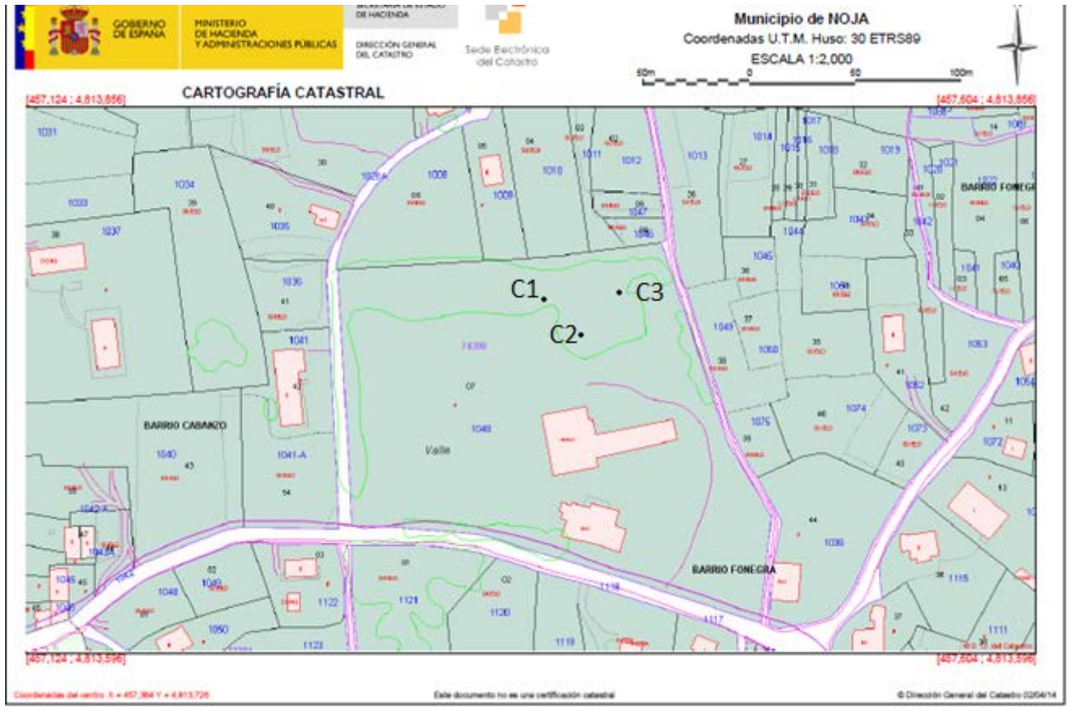
El resultado de estos ensayos, así como el registro de las calicatas y las fotografías correspondientes, se incluyen en el informe.

3. SITUACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Se ha contado, así mismo, con la información contenida en el Mapa Geológico de España, a escala 1/50000, editado por el I.G.M.E. Hoja nº 35: Santander.



A continuación se muestra las localizaciones de las calicatas realizadas en la parcela:



Así mismo, se acompaña de unas vistas generales de la parcela. En el anejo fotográfico se complementa esta información.





4. MARCO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO

Dentro de las formaciones pertenecientes al Cretácico, el Complejo Urgoniano lo constituyen aquellos materiales que engloban calizas con Toucasia. Su principal característica es su extraordinaria variedad litológica, según áreas, con cambios laterales de facies que son, a veces, muy bruscos. Con este criterio, se han diferenciado cuatro sectores, dentro de cada uno de los cuales la estratigrafía es muy similar, pero que presentan grandes diferencias de unos a otros. Estos sectores son: sector meridional, septentrional, central y oriental.

En concreto, la parcela objeto de estudio, situada al Este de la falla Ajo-Colindres, se encuentra dentro del sector oriental (Río Miera-Castro Urdiales).

En esta área, donde el Complejo Urgoniano presenta las máximas potencias y la mayor diversidad de facies, los afloramientos se sitúan al Este del Río Miera y presentan una alineación N-S, debido a la existencia de un pliegue monoclinal.

De todas las formaciones diferenciadas en el área, los materiales que constituyen el sustrato rocoso de la parcela, pertenecen a la Unidad Compresiva del Aptiense compuesta por calizas y calcarenitas, localmente dolomitizadas.

En los reconocimientos llevados a cabo, se ha detectado dicho sustrato, compuesto en este caso, por calizas bioclásticas de color gris y techo irregular, con grado de meteorización G.M.: III a II, en profundidad. La profundidad de aparición del mismo, en cada caso fue: 2,40-3,00 (C-1), 1,45-2,60 m. (C-2) y 1,70-2,50 m. (C-3).

Haciendo un corte transversal en el terreno, por encima de dicho sustrato y de techo a muro, se han diferenciado los siguientes niveles:

- Nivel 1.- Rellenos antrópicos. Detectados en todas las calicatas, con espesores de 0,60-0,30 y 1,60 m., respectivamente

Se trata de gravas subangulosas de naturaleza calcárea y tamaño centimétrico y bloques métricos, restos de demolición y plásticos, en una matriz arenosa de tamaño de grano medio y color marrón-gris negruzco.

- Nivel 2.- Tierra vegetal. Detectado en las calicatas C-1 y C-2, inmediatamente por debajo del relleno antrópico, con un espesor de 20 cm..

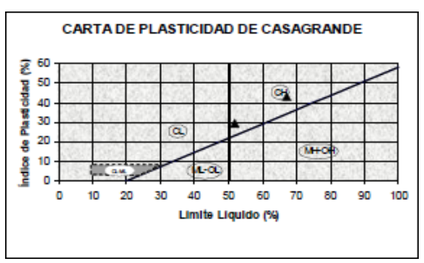
- Nivel 3.- Suelo eluvial. Producto de alteración del sustrato rocoso. Se ha detectado en todas las calicatas, con espesores variables, incluso dentro de una misma calicata, que van desde los apenas 10 cm. de la calicata C-3 hasta los 2,20 m. de la C-1.

Se trata de arcillas con algo-bastante arena de tamaño de grano fino y color marrón amarillento, con nódulos negruzcos y rojizos, que engloban gravas carbonatadas, posiblemente del sustrato rocoso infrayacente. Su consistencia es media-dura.

Como ya se ha comentado anteriormente, se han recogido varias muestras de este material desagregado superior, para su posterior análisis en el laboratorio. Sus resultados se resumen en la tabla adjunta:

Calicata	Profundidad	#100%	#10	#200	Límites	w_n(%)	Cu(PM)
C-1	2,10 m.	6,3 mm.	98,94	88,82	51,7/22,2/29,5	22,06	1,37
C-2	1,35 m.						1,84
C-3	1,65 m.	12,5 mm.	91,33	81,46	67,0/23,6/43,4	30,00	1,34

Donde, Cu(PM), es la resistencia al corte sin drenaje, en kg/cm2, obtenida mediante penetrómetro de mano.



De ellos se deduce que se trata de arcillas con algo de arena, de plasticidad media-alta y consistencia media-dura a dura.

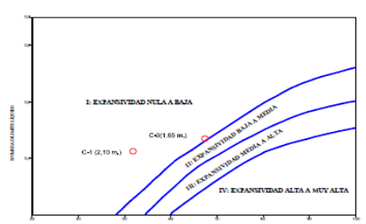
Sobre la muestra en bloque tomada en la calicata C-3, se han llevado a cabo una serie de ensayos en el Laboratorio de Geotecnia de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de Santander. Sus resultados fueron:

Calicata	Profundidad	w_n(%)	γ (T/m³)	Cu (T)	Cu(PM)	Cu(UU)
C-3	1,65 m.	24,00	1,660	---	1,20	0,95-1,01-1,10

Donde Cu(T) y Cu(UU), es la resistencia al corte sin drenaje, en kg/cm², obtenida mediante torvane y compresión triaxial UU, respectivamente. Los resultados obtenidos en el ensayo triaxial son similares a los obtenidos mediante penetrómetro de mano en la misma muestra, lo que valida a estos últimos, de modo que se puede considerar que, de modo conservador, para este suelo, su resistencia al corte sin drenaje media es de, aproximadamente, Cu = 1,10 kg/cm² lo que significa una consistencia media-dura.

Según los criterios habitualmente manejados, la elevada plasticidad podría indicar potencial expansivo de este nivel, sin embargo, y lo fundamental es que, para que se produzca el fenómeno del hinchamiento es preciso que haya cambio en el contenido de humedad del suelo, y en esta zona norte, los suelos se encuentran generalmente saturados de forma continua.

En ese sentido, para poder clasificar un suelo desde el punto de vista de la expansividad, son más adecuadas las experiencias de C. Oteo, plasmadas en la gráfica que se acompaña, función de dichas características de plasticidad del suelo, y de su humedad natural.



CRITERIO DE OTEO PARA SUELOS ESPAÑOLES

De esto puede deducirse que los puntos analizados clasifican el terreno de baja a nula expansividad.

Sobre la muestra tomada de la calicata C-1 se ha realizado un ensayo de agresividad, con el resultado siguiente:

Calicata (profundidad)	Acidez Baumann-Gully	Sulfatos
C-1 (2,10 m.)	6 ml/kg	No contiene

De donde se deduce que se trata de un suelo no agresivo.

5. CONDICIONES DE LA CIMENTACIÓN

Los resultados obtenidos en la investigación de campo llevada a cabo, indican la presencia del sustrato rocoso de naturaleza carbonatada muy próximo a la superficie, por tanto, se hace evidente, en una primera aproximación, la propuesta de llevar los apoyos de las cimentaciones directamente sobre las calizas grises Cretácicas.

Puede darse el caso de que, en algunas zonas del área de implantación del futuro edificio, el sustrato rocoso quede aflorante, mientras que en otras, debido a la posible existencia de apuntamientos rocosos y valles rellenos de material de alteración, se haga necesario realizar vaciados de mayor profundidad a la prevista inicialmente, hasta acceder al sustrato carbonatado.

Una vez acondicionado el emplazamiento, es decir, una vez realizado el vaciado, y replanteados los apoyos, en aquellos donde la roca no sea aflorante, se recomienda hincar una barra de hierro con objeto de estimar la profundidad de la roca.

En el caso de que, en algún punto, sea preciso profundizar más la excavación en el eluvial superior hasta conseguir el apoyo en las calizas Cretácicas, siempre y cuando se sitúen a un nivel alcanzable por medios mecánicos, se aconseja seguir el procedimiento constructivo siguiente:

● Ejecución de la excavación hasta la profundidad de aparición del sustrato carbonatado Cretácico, suficientemente competente (debe tenerse especial cuidado en la limpieza del fondo de excavación) y, posteriormente, vertido de un hormigón ciclópeo, de resistencia característica 150 kg/cm², o simplemente hormigón pobre, hasta alcanzar la cota prevista en Proyecto del plano de apoyo de las cimentaciones.

●El área a sustituir por hormigón ciclópeo u hormigón pobre a nivel de fondo de excavación, debe de corresponderse con el de la zapata prevista, ampliada en profundidad (desde sus límites exteriores), con un derrame 2(V):1(H). Por lo tanto dicha área (L'x B') será:

$L' = L + z \qquad B' = B + z$

Siendo L x B, el área de la zapata prevista en Proyecto, y "z" la diferencia de nivel entre el plano de apoyo de la zapata y el fondo de excavación.

En esas condiciones, este sustrato rocoso tiene capacidad portante suficiente para transmitir las acciones de los apoyos con tensiones de trabajo, incluso por encima de los 5 kg/cm². Sin embargo, y con objeto de no reducir excesivamente la geometría de las zapatas y tener en cuenta, en cierto modo, la existencia de fenómenos de disolución cárstica, se recomienda no superar los 3 kg/cm². En ese caso, los asientos serán despreciables.

Si se adopta esta tipología de cimentación de zapatas individuales, se aconseja que, una vez realizadas las excavaciones necesarias para el acondicionamiento del nivel subterráneo, se realice una inspección de las paredes y fondo de la misma de modo que, en el caso de que se llegue a observar la presencia de oquedades representativas, indicadoras de la posible existencia de huecos en profundidad, se lleven a cabo perforaciones a destroza, previamente a la ejecución de las cimentaciones, con una longitud de, al menos, 2-3 veces la anchura de la zapata correspondiente, bajo su plano de apoyo.

Es posible que, debido a fenómenos de disolución cárstica, y a pesar de las excavaciones que se realicen, una vez alcanzado el plano de apoyo, el sustrato se sitúe muy profundo o que las excavaciones necesarias para alcanzarlo significaran sobreexcavar excesivamente el emplazamiento.

En este caso, podría acudirse a otras tipologías de cimentación superficial: emparrillados (zapatas corridas que se cruzan en apoyo de pilares) o losas.

Ambas soluciones, permiten reducir los asientos diferenciales que se podrían producir por situarse unos apoyos en roca, o con ella muy cercana, y otros en suelos de alteración.

En ese sentido, para estas tipologías de cimentación, se aconseja, previamente, sobreexcavar el emplazamiento en unos 50 cm. (incluida la zona con roca aflorante) y su sustitución por un material granular (30 cm. de todo uno de frente de voladura, recebados con 20 cm. de zahorra artificial), compactado suficientemente como para asegurar un módulo de elasticidad, obtenido mediante ensayos de placa de carga, de al menos E = 3000 T/m2.

En el diseño de estas tipologías de cimentaciones, es necesario conocer la carga admisible del terreno y su coeficiente de balasto, adaptado a la geometría de la cimentación

Con respecto a la carga admisible del terreno por capacidad portante del mismo, la situación más crítica se producirá cuando la cimentación se implante sobre el eluvial de alteración con un espesor importante. Para ese caso que constituirá una cota inferior de la carga admisible del terreno, ésta puede estimarse a través de la fórmula general de hundimiento:

$$p_h = c.N_c.S_c.d_c.i_c + q.N_q.S_q.d_q.i_q + 1/2.\gamma.B.N_\gamma.S_\gamma.d_\gamma.i_\gamma$$

Siendo "s" los coeficientes de forma de la cimentación, "d", los de profundidad de la misma, e "i", los de inclinación de la carga. Tanto ellos como los factores "N" dependen del ángulo de rozamiento interno del terreno, " Φ".

El ángulo de rozamiento del terreno, así como la cohesión "c", pueden obtenerse de ensayos de laboratorio en muestras inalteradas, o a través de correlaciones con determinados ensayos "in situ" (placas de carga, penetraciones, etc.).

Cuando se trata de materiales fundamentalmente arcillosos, como es el caso, la situación más crítica se produce a corto plazo (análisis Φ= 0), y la ecuación anterior puede rescribirse como:

$$p_h = (\pi+2).C_u\,(1+s'_c+d'_c) + q$$

Para losas más o menos cuadradas, y para el valor de consistencia mediadura, que presentan los depósitos eluviales, (Cu = qu/2 →1,10 kg/cm²), y sin tener en cuenta la profundidad de empotramiento, lo que cae del lado de la seguridad, la tensión admisible resultante se sitúa en:

Padm = 2,30 kg/cm²

Para las zapatas corridas del emparrillado (L>>>B), la presión admisible se reduce a:

Padm. = 1,90 kg/cm²

En el caso de las zapatas corridas, es de mayor influencia el relleno granular de 50 cm. que se va a implantar, elevando la tensión admisible según la expresión:

Padm = 1,90 (B+0,50)/B (kg/cm²)

B= anchura de la zapata corrida en metros.

Con respecto al coeficiente de balasto a adoptar en su diseño, se ha considerado que, como se ha mencionado anteriormente, previamente a la ejecución de la losa o emparrillado, se han saneado los 50 cm. más superficiales de terreno natural (incluido apuntamientos rocosos) y se han sustituido por un terreno granular compactado.

Es aconsejable que se rebaje realmente toda la zona del emplazamiento, y la capa de material granular se implante en toda el área, para facilitar su compactación, y conseguir así un apoyo más homogéneo.

Si esto se realiza, el diseño de las zapatas corridas, de anchura B (m.), puede llevarse a cabo mediante las variaciones del coeficiente de balasto siguientes:

Kv = (3000x0, 50+1500x (2B-0,50))/2B² (T/m3)

Kv = (3000x0, 50+20000x (B-0,50))/B² (T/m3)

Dicha variación debe de considerarse que puede existir entre dos puntos de acciones máxima y mínima.

En el caso de acudir a una cimentación mediante losa, las variaciones del coeficiente de balasto serían las siguientes:

Kv = (3000x0, 50+1500x (2B-0,50))/2B² (T/m3)

Kv = 6000 (T/m3)

Donde B = 2/3 de la distancia entre crujías en metros.

6. CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS

En el caso de que las cimentaciones se dejen sobre los niveles desagregados superiores, la excavación para la ejecución del vaciado, se llevará hasta una profundidad inferior a la máxima prevista, con objeto de que el reperfilado final permita eliminar la zona alterada más superficial (debido a la presencia de agua de lluvia, por ejemplo), previamente a la implantación del hormigón de limpieza y/o material granular.

- La existencia de materiales más blandos durante el acondicionamiento del emplazamiento, exigirá su saneo y sustitución por un material granular compactado.

- Durante la excavación del vaciado, se tendrá especial cuidado de la estabilidad de sus taludes, adoptando pendientes no superiores a los 45º, en el material desagregado superior, e incluso inferiores si existe afluencia de agua a través del mismo, lo que no parece probable en este caso.

En cuanto a las excavaciones en roca (para las que será necesario el picado previo), su geometría, que podría ser más abrupta, dependerá de sus características estructurales con referencia a la dirección de excavación, por lo que deberá valorarse una vez iniciado el vaciado.

Como ya se ha comentado, cuando se utilice cimentación superficial mediante zapatas apoyadas directamente en roca, se recomienda la realización de perforaciones a destroza, al menos en las zapatas más cargadas, con el fin de comprobar la no existencia de cuevas o huecos, en profundidad.

Esta recomendación únicamente se llevará a cabo en el caso de que la inspección visual de la excavación realizada para el acondicionamiento del pabellón ponga de manifiesto la presencia de fenómenos de esas características, indicativos de la posible existencia, en profundidad, de oquedades causadas por procesos de disolución cárstica.

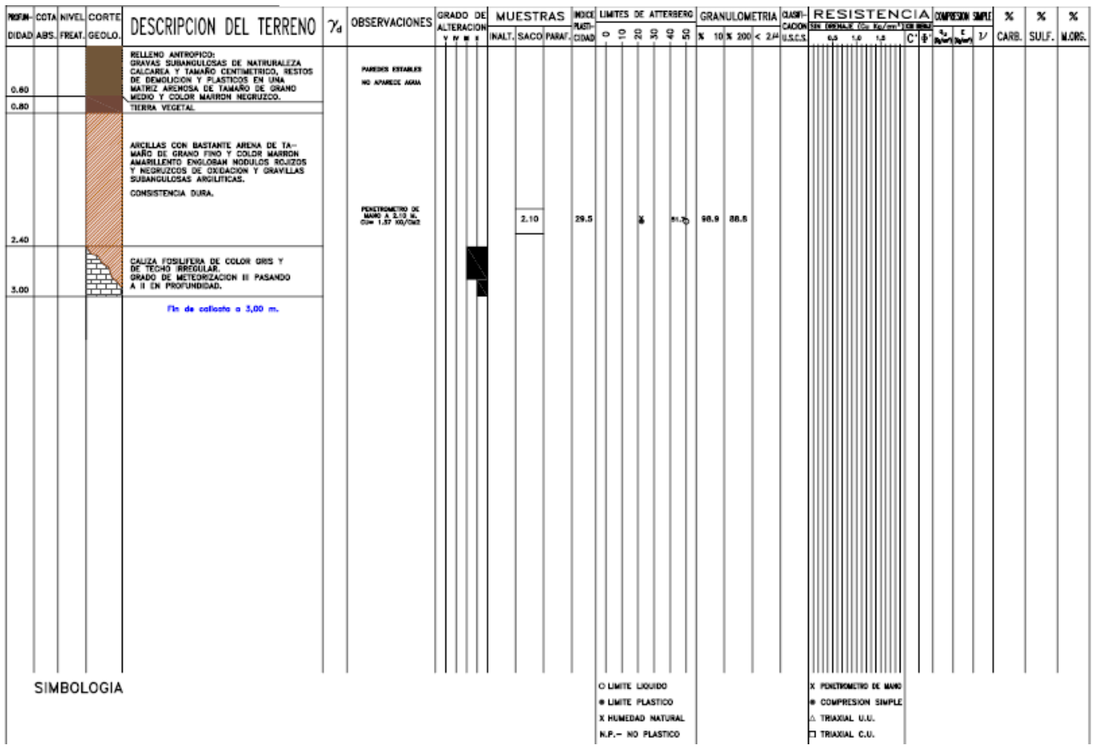
- Bajo la solera y en el trasdós de los muros enterrados, se dispondrán, materiales o elementos adecuados para el drenaje de los mismos, así como pinturas o geotextiles que aseguren su impermeabilidad.

En el caso de los muros, la parte más superficial del relleno de su trasdós será de características tales que aseguren la impermeabilidad y eviten la afluencia del agua de escorrentía, bajo la losa o solera.

Las características del suelo deducidas del ensayo de agresividad, lo califican como no agresivo por lo que no será necesario adoptar medidas especiales en cuanto al hormigón de los elementos enterrados o en contacto con el terreno.

7. REGISTRO DE CALICATAS Y FOTOGRAFÍAS

Cata C1; E= 1/50







(NOJA)
CALICATA Nº: 1
PROFUNDIDAD: 3,00 m

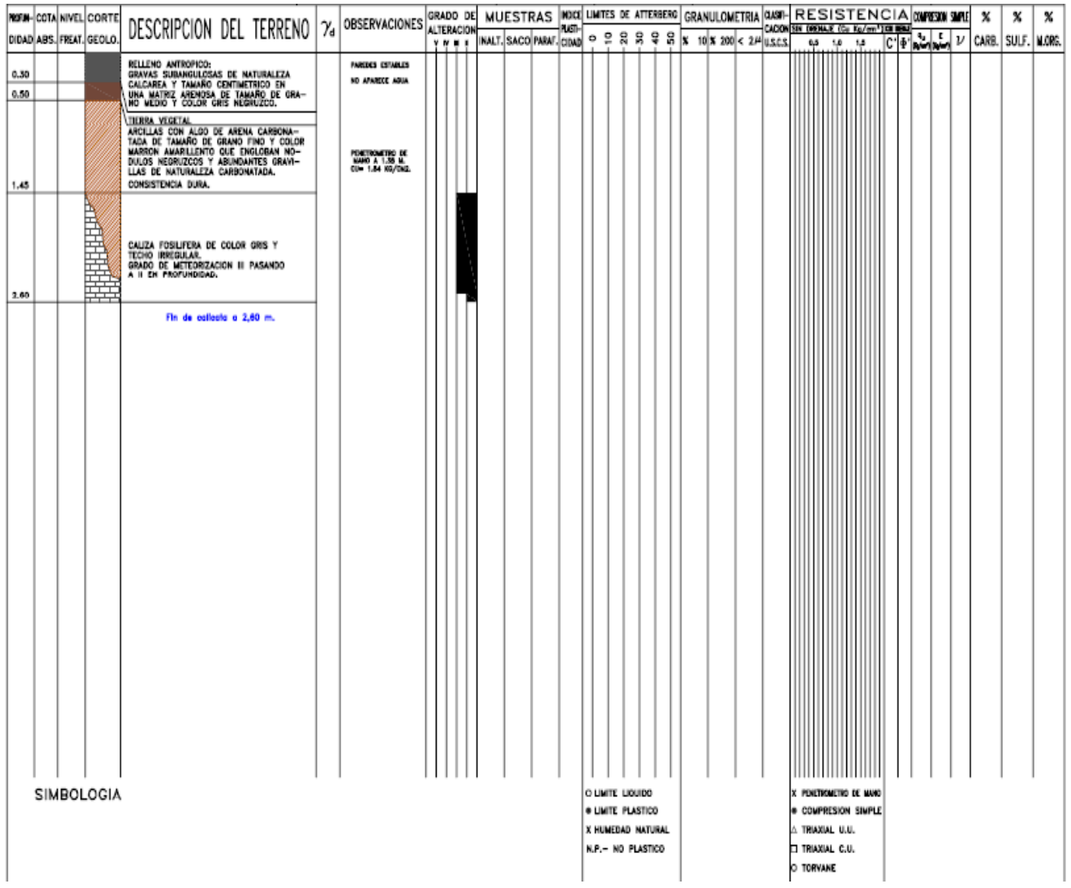


LABORATORIO DE INGENIERIA



(NOJA)
DETALLE DE LA CALIZA FOSILIFERA DE COLOR GRIS.

Cata C2; E= 1/50

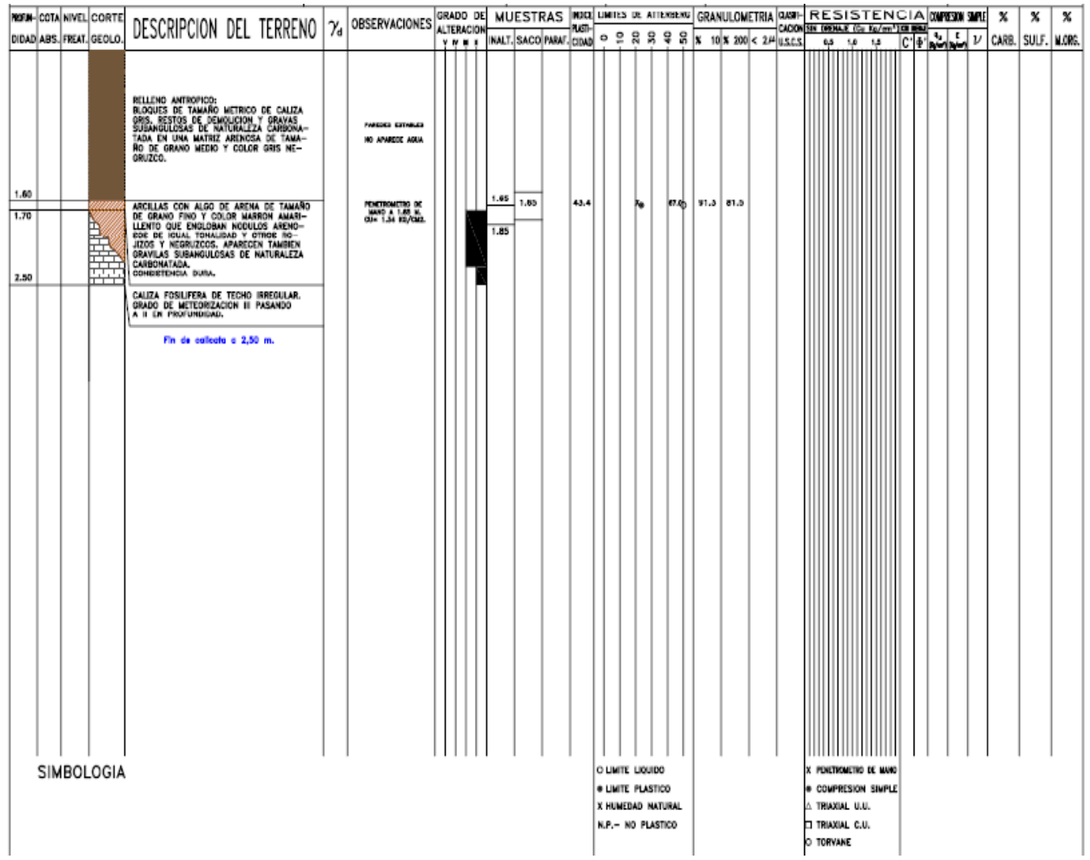







(NOJA)
CALICATA Nº: 2
PROFUNDIDAD: 2,60 m

Cata C3; E= 1/50


PROFUNDIDAD
COTA ABS.
NIVEL FREAT.
CORTE GEOLO.
DESCRIPCION DEL TERRENO
OBSERVACIONES
MUESTRAS
INALT.
SACO
PARAF.
RELLENO ANTROPICO: BLOQUES DE TAMAÑO METRICO DE CALIZA GRIS, RESTOS DE DEMOLICION Y GRAVAS SUBANGULOSAS DE NATURALEZA CARBONATADA EN UNA MATRIZ ARENOSA DE TAMAÑO DE GRANO MEDIO Y COLOR GRIS NEGRUZCO.
1.60
ARCILLAS CON ALGO DE ARENA DE TAMAÑO DE GRANO FINO Y COLOR MARRON AMARILLENTO QUE ENGLOBAN NODULOS ARENOSOS DE IGUAL TONALIDAD Y OTROS ROJIZOS Y NEGRUZCOS. APARECEN TAMBIEN GRAVILLAS SUBANGULOSAS DE NATURALEZA CARBONATADA. CONSISTENCIA DURA.
1.70
2.50
CALIZA FOSILIFERA DE TECHO IRREGULAR. GRADO DE METEORIZACION II PASANDO A II EN PROFUNDIDAD.
Fin de calicata a 2,50 m.
NO APARECE AGUA
PENETROMETRO DE MANO A 1,65 M. CON 1,34 KG/CM2.
1.65
1.85
1.60
43.4
87.0
91.0
81.0
SIMBOLOGIA
LIMITE LIQUIDO
LIMITE PLASTICO
HUMEDAD NATURAL
N.P.- NO PLASTICO
PENETROMETRO DE MANO
COMPRESION SIMPLE
TRIAXIAL U.U.
TRIAXIAL C.U.
TORVANE

8. ENSAYOS DE LABORATORIO





(NOJA)
CALICATA Nº: 3
PROFUNDIDAD: 2,50 m

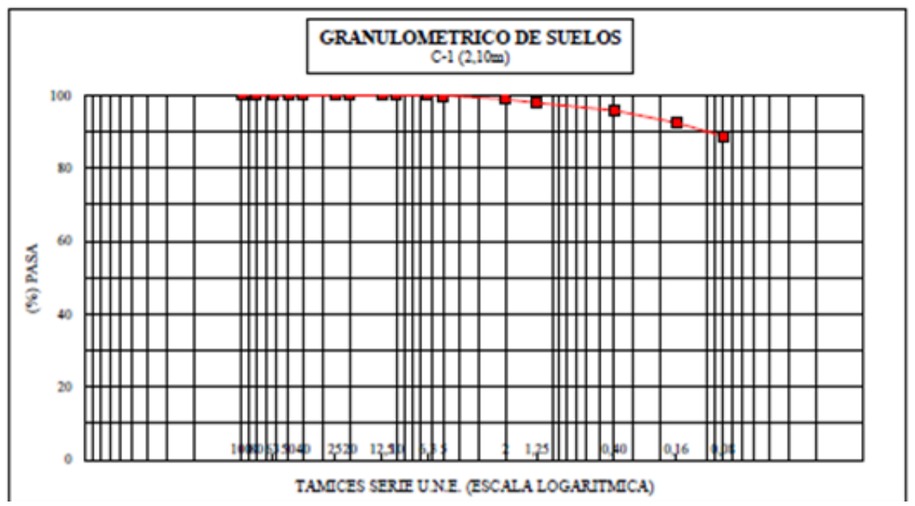


GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
U.N.E. 103 101

CALCULOS PREVIOS	
MUESTRA TOTAL SECA AL AIRE (GRS)	
GRUESOS SIN LAVAR (GRS)	
GRUESOS LAVADOS (GRS)	
FRAC.FINA SECA AIRE (GRS)	
FRACCION FINA SECA (GRS)	
MUESTRA TOTAL SECA (GRS)	113,6
FRAC.FINA ENS.SECA AL AIRE (GRS)	
FRAC.FINA ENSAYADA SECA (GRS)	

HUMEDAD HIGROSCOPICA	
REFERENCIA TARA	
TARA+SUELO (GRS)	
AGUA (GRS)	
HUDAD. HIGROSC.%	
FACTOR DE CORREC.	

TAMIZADO			
NORMAS U.N.E.	GR. RETENIDO	EN MUESTRA TOTAL	
ABERT mm	ACUMULADO	% RETEN.	% PASA
100	0,00	0,00	100,00
80	0,00	0,00	100,00
63	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	100,00
40	0,00	0,00	100,00
25	0,00	0,00	100,00
20	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10	0,00	0,00	100,00
6,3	0,00	0,00	100,00
5	0,10	0,09	99,91
2	1,20	1,06	98,94
1,25	2,40	2,11	97,89
0,40	4,70	4,14	95,86
0,16	8,50	7,48	92,52
0,08	12,70	11,18	88,82



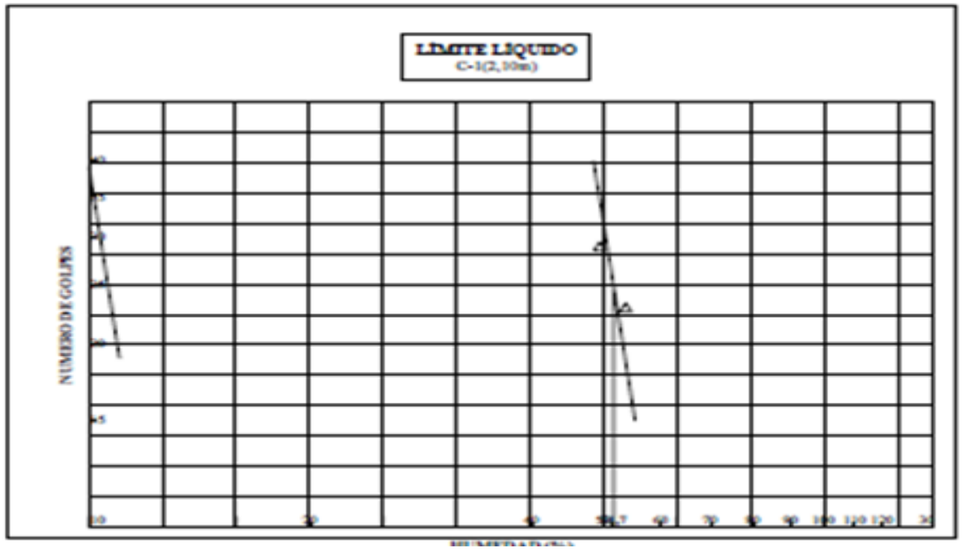
LÍMITES DE ATTERBERG

U.N.E. 103 103
U.N.E. 103 104

LIMITE LIQUIDO				
NÚMERO DE GOLPES	29	23		
REFERENCIA TARA	18	51		
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	33,31	38,53		
TARA+SUELO (GRS)	29,18	33,34		
TARA (GRS)	20,84	23,68		
SUELO (GRS)	8,34	9,66		
AGUA (GRS)	4,13	5,19		
HUMEDAD (%)	49,52	53,73		

LIMITE PLASTICO			
REFERENCIA TARA	52	83	
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	28,77	36,61	
TARA+SUELO (GRS)	27,67	35,54	
TARA (GRS)	22,71	30,72	MEDIA 22,19
SUELO (GRS)	4,96	4,82	
AGUA (GRS)	1,10	1,07	
HUMEDAD (%)	22,18	22,20	

LÍMITE LÍQUIDO	51,7
LÍMITE PLASTICO	22,2
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	29,5



DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	988,30
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	2.962,50
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	2.605,70
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	1.617,40
AGUA " A " (GRS) [A= P1- P2]	356,80
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	22,06

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD SECA	RESULTADO
ALTURA DE LA MUESTRA (CM.)	
DIAMETRO DE LA MUESTRA (CM.)	
VOLUMEN DE LA MUESTRA (CM3)	
PESO DE LA MUESTRA (GRS)	
DENSIDAD HUMEDA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	
DENSIDAD SECA DE LA MUESTRA (GRS/CM3)	

AGRESIVIDAD DE UN SUELO AL HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) anejo 5

Parámetro	Débil	Medio	Fuerte	Valor
Acidez Baumann - Gully (ml/Kg)	> 20	(*)	(*)	6ml/Kg
Sulfatos (mg/Kg)	2000-6000	6000-12000	> 12000	NO CONTIENE

DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	POSITIVO
REACCION AL H2O2	POSITIVO
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	1,37
TORVANE (Cu (KG/CM2))	

AGRESIVIDAD DE UN SUELO AL HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Parámetro	Débil	Medio	Fuerte	Valor
Acidez Baumann - Gully (ml/Kg)	> 20	(*)	(*)	6ml/Kg
Sulfatos (mg/Kg)	2000-6000	6000-12000	> 12000	NO CONTIENE

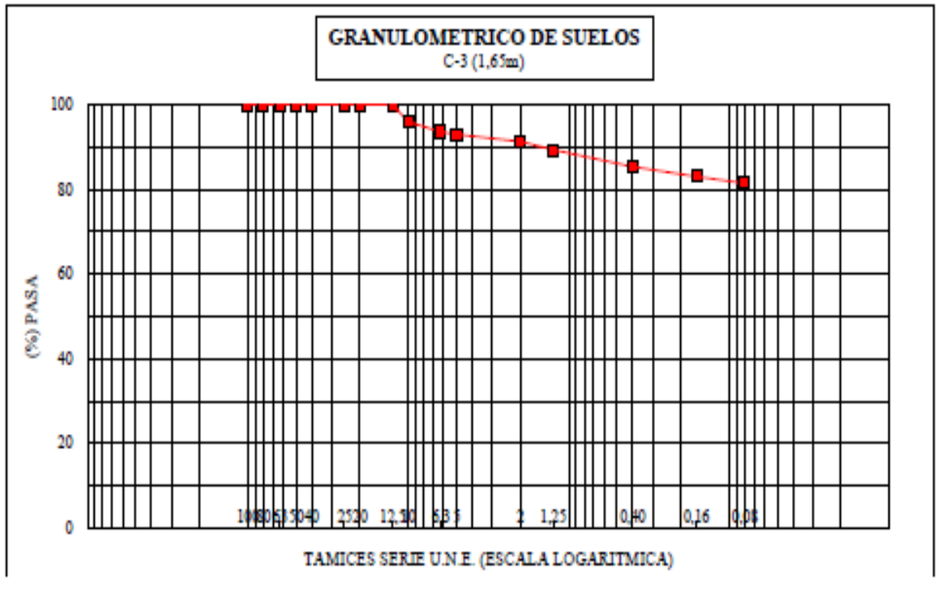
GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

U.N.E. 103 101

CALCULOS PREVIOS	
MUESTRA TOTAL SECA AL AIRE (GRS)	
GRUESOS SIN LAVAR (GRS)	
GRUESOS LAVADOS (GRS)	
FRAC.FINA SECA AIRE (GRS)	
FRACCION FINA SECA (GRS)	
MUESTRA TOTAL SECA (GRS)	124,6
FRAC.FINA ENS.SECA AL AIRE (GRS)	
FRAC.FINA ENSAYADA SECA (GRS)	

HUMEDAD HIGROSCOPICA	
REFERENCIA TARA	
TARA+SUELO (GRS)	
AGUA (GRS)	
HUDAD. HIGROSC.%	
FACTOR DE CORREC.	

TAMIZADO			
NORMAS U.N.E.	GR. RETENIDO	EN MUESTRA TOTAL	
ABERT mm	ACUMULADO	% RETEN.	% PASA
100	0,00	0,00	100,00
80	0,00	0,00	100,00
63	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	100,00
40	0,00	0,00	100,00
25	0,00	0,00	100,00
20	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10	5,00	4,01	95,99
6,3	7,90	6,34	93,66
5	8,70	6,98	93,02
2	10,80	8,67	91,33
1,25	13,20	10,59	89,41
0,40	18,20	14,61	85,39
0,16	21,10	16,93	83,07
0,08	23,10	18,54	81,46



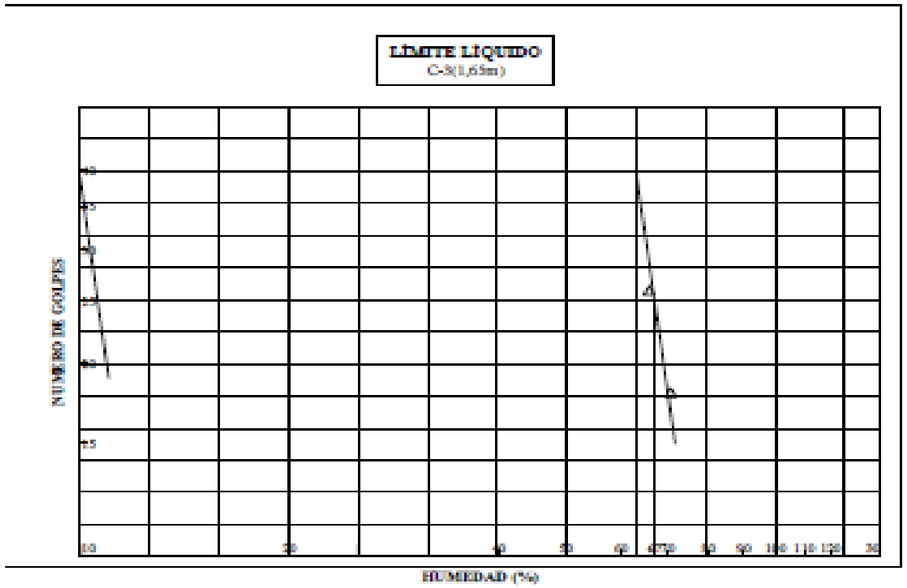
LÍMITES DE ATTERBERG

U.N.E. 103 103
U.N.E. 103 104

LÍMITE LÍQUIDO				
NUMERO DE GOLPES	26	18		
REFERENCIA TARA	6	15		
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	32,49	31,60		
TARA+SUELO (GRS)	27,38	26,88		
TARA (GRS)	20,12	20,20		
SUELO (GRS)	7,46	6,68		
AGUA (GRS)	4,91	4,72		
HUMEDAD (%)	65,82	70,66		

LIMITE PLASTICO			
REFERENCIA TARA	19	45	
TARA+SUELO+AGUA (GRS)	32,83	34,63	
TARA+SUELO (GRS)	32,20	34,00	
TARA (GRS)	29,52	31,33	MEDIA
SUELO (GRS)	2,68	2,67	23,55
AGUA (GRS)	0,63	0,68	
HUMEDAD (%)	23,51	23,60	

LÍMITE LÍQUIDO	67,0
LÍMITE PLASTICO	23,6
INDICE DE PLASTICIDAD	43,4



DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL

UNE 103 300

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL	RESULTADO
TARA " T " (GRS)	533,50
TARA + SUELO + AGUA " P1 " (GRS)	1.526,05
TARA + SUELO " P2 " (GRS)	1.297,00
SUELO " S " (GRS) [S= P2- T]	763,50
AGUA " A " (GRS) [A= P1- P2]	229,05
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA " H " (%) [H= A/ S]	30,00

DESCRIPCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN A CLH Y H2O2

DETERMINACIONES	RESULTADOS
REACCION AL CLH	POSITIVO
REACCION AL H2O2	POSITIVO
PENETROMETRO DE MANO (Cu (KG/CM2)	1,34
TORVANE (Cu (KG/CM2))	

ANEJO Nº6 – EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. OBJETO DE LA NORMA 2

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN 2

3.1 CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES 2

3.2 CRITERIO DE APLICACIÓN 3

4. MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA 3

5. ACELERACIÓN DE CÁLCULO 4

6. CONCLUSIONES 4

1. INTRODUCCIÓN

En relación a la consideración de las acciones sísmicas para el cálculo, será de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02), aprobada por el Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre, cuyo ámbito de aplicación se extiende a todos los proyectos y obras de construcción relativos a la edificación y, en lo que corresponda, a los demás tipos de construcciones, en tanto no se aprueben para los mismos normas o disposiciones específicas con prescripciones de contenido sismorresistente.

2. OBJETO DE LA NORMA

La Norma NCSE-02 tiene como objeto proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras a las que le sea aplicable de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1.2.

La finalidad última de estos criterios es la de evitar la pérdida de vidas humanas y reducir el daño y coste económico que puedan ocasionar terremotos futuros. El promotor podrá requerir prestaciones mayores que las exigidas en esta Norma, por ejemplo el mantenimiento de la funcionalidad de servicios esenciales.

La realización de los objetivos de esta Norma está condicionada, por un lado, por los preceptos limitativos del uso del suelo dictado por las Administraciones Públicas competentes, así como por el cálculo y el diseño especificados en los capítulos siguientes, y por otro, por la realización de una ejecución y conservación pertinentes.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La norma NCSE-02 se aplicará sobre todos los proyectos y obras de construcción relativos a la edificación y, en lo que corresponda, a los demás tipos de construcciones, en tanto no se aprueben para los mismos normas o disposiciones específicas con prescripciones de contenido sismorresistente.

Esta norma se aplica al proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta. En los casos de reforma o rehabilitación se tendrá también para que los niveles de seguridad de los elementos afectados sean superiores a los que poseían en su concepción original. Las obras de rehabilitación o reforma que impliquen modificaciones substanciales de la estructura (por ejemplo: vaciado de interior dejando sólo fachada), son asimilables a todos los efectos a las de construcción de nueva planta.

El proyectista o director de obra podrá adoptar, bajo su responsabilidad, criterios distintos a los que se establecen en esta Norma, siempre que el nivel de seguridad y de servicio de la construcción no sea inferior al fijado por la Norma, debiéndolo reflejar en el proyecto.

3.1 CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

A los efectos de esta Norma NCSE-02, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

De importancia moderada

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir el uso primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

De importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

3.2 CRITERIO DE APLICACIÓN

La aplicación de la Norma NCSE-02 es obligatoria en las construcciones recogidas en su artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica (ab) sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica (ab) sea inferior a 0,08g. No obstante, la norma será de aplicación a los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo (ac) es igual o mayor de 0,08g.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,04g deberá tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

En los casos en que sea de aplicación esta Norma no se utilizarán estructuras de mampostería en seco, de adobe o de tapial en las edificaciones de importancia normal o especial.

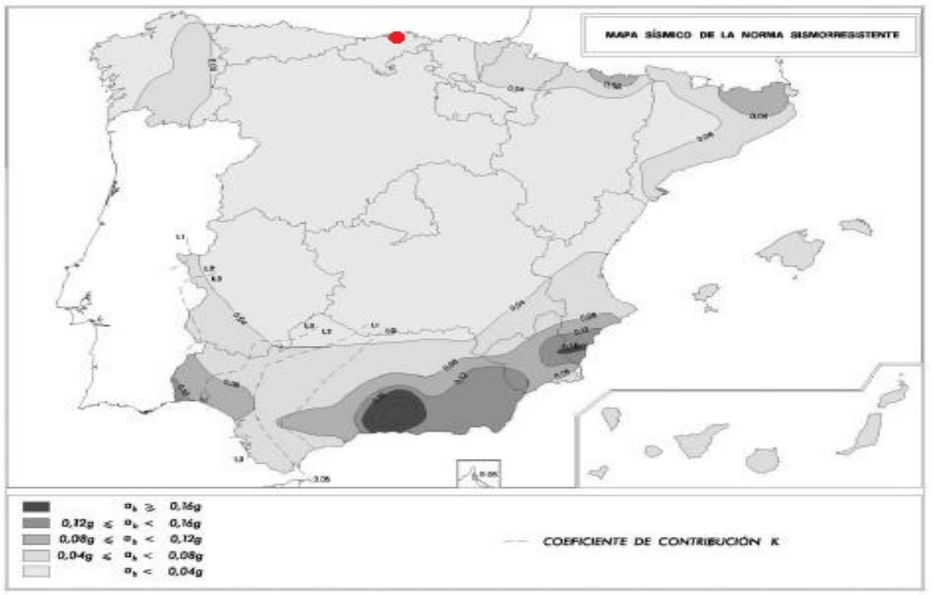
Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,08g e inferior a 0,12g, las edificaciones de fábrica de ladrillo, de bloques de mortero, o similares, poseerán un máximo de cuatro alturas, y si dicha aceleración sísmica básica es igual o superior a 0,12g, un máximo de dos.

En los edificios en que ha de aplicarse, esta Norma requiere:

- Calcular la construcción para la acción sísmica definida en el capítulo 2, mediante los procedimientos descritos en el capítulo 3.
- Cumplir las reglas del proyecto y las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4.

4. MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, ab, un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.



5. ACELERACIÓN DE CÁLCULO

La aceleración sísmica de cálculo, a_c, se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Dónde:

a_b= Aceleración sísmica básica definida en el mapa de peligrosidad

ρ= Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción.

Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal ρ= 1
- Construcciones de importancia especial ρ = 1,3

S = Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

- Para $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1 \cdot g$ $\quad s = \frac{c}{1{,}25}$
- Para $0{,}1 \cdot g < \rho \cdot a_b \leq 0{,}4 \cdot g$ $\quad S = \frac{c}{1{,}25} + 3{,}33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_c}{g} - 0{,}1\right) \cdot \left(1 - \frac{c}{1{,}25}\right)$
- Para $0{,}4 \cdot g \leq \rho \cdot a_b$ $\quad S = 1$

Siendo C el coeficiente del terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación.

6. CONCLUSIONES

Analizando el desarrollo de esta Norma y su contenido, podemos deducir que la aceleración básica del terreno en nuestra zona de estudio es inferior a $0{,}04 \cdot g$.

Por lo tanto, y según la NCSE-02, para este rango de aceleraciones no debe considerarse efectos sísmicos de ningún orden, por lo que a la hora del cálculo de nuestro proyecto no tendremos en cuenta efectos de este tipo.

ANEJO Nº7 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA 1

3. CLIMATOLOGÍA 1

3.1 RÉGIMEN TERMOMÉTRICO 1

3.2 PLUVIOMETRÍA 2

3.3 VIENTO 3

3.4 HUMEDAD RELATIVA 4

4. HIDROLOGÍA 4

4.1 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE GUMBEL 5

5. CÁLCULO DEL CAUDAL DE PROYECTO 6

6. DIMENSONAMIENTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES 8

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene como misión estudiar las condiciones climáticas en la zona en la que se va a disponer la construcción y que van a afectar a la misma tanto en las fases de diseño, construcción y uso:

- Temperaturas máximas y mínimas
- Pluviometría
- Humedad
- Régimen de vientos

2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto que nos ocupa se trata de una obra puntual situada en las afueras de Noja. Es una zona muy cercana a la costa y por tanto las características del clima están muy afectadas por afectadas por ella. El municipio se encuentra en plena España humeda con una pluviometría anual superior a 1000 mm. Nos encontramos por tanto un clima templado atlántico, muy típico, como hemos comentado de la zona norte de España y caracterizado por ser un clima húmedo ya que recibe la influencia de los vientos dominantes del oeste que traen masas de aire húmedas, ya sean estas polares o tropicales.

Por esta razón habrá que disponer de una adecuada red de drenaje para evitar posibles zonas encharcadas debido al elevado régimen pluviométrico y al nivel freático, que está bastante elevado.

La parcela se encuentra en una zona rural prácticamente llana sin obstáculos alrededor, lo que permite que a edificación sea azotada por vientos y lluvia sin apenas protección.

3. CLIMATOLOGÍA

A continuación se analizan las principales variables climáticas y su posible incidencia en el diseño y construcción de una obra:

3.1 RÉGIMEN TERMOMÉTRICO

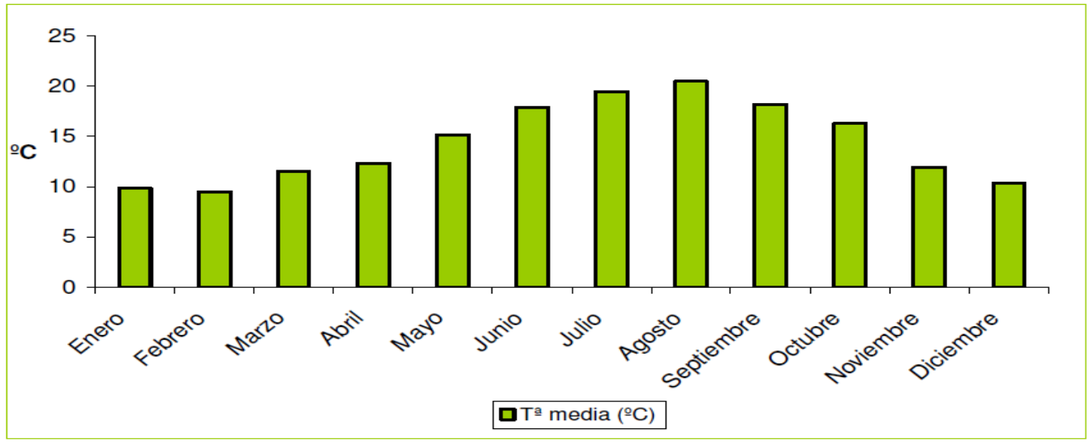
La evolución de la temperatura está marcada por un ascenso lento en primavera y un descenso de similares características en otoño. Esto se debe al efecto termorregulador de la masa de agua oceánica que retrasa el calentamiento de la atmosfera en primavera y su enfriamiento en otoño.

Al ser clima de influencia atlántica, está caracterizado por tener temperaturas suaves y templadas durante todo el año, condicionado en gran medida por la orografía. Su valor medio se encuentra en torno a 14.4 ºC con valores máximos de 35ºC. Se trata de una climatología pocas veces extrema, con limitada oscilación térmica, sin embargo presenta una humedad elevada, lo que favorece la existencia de una abundante vegetación.

Las medias mínimas son siempre mayores de 0ºC, por lo que no existe periodo de helada segura. El periodo de helada probable, en el que las medias de las mínimas absolutas es inferior a 0ºC, se reduce a los meses de enero y febrero. El valor más extremo es -1,3ºC, por lo que se puede considerar el riesgo de heladas mínimo

Temperatura medias en Noja entre 1996 y 2010 en función de los datos del instituto nacional de meteorología:

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Tª mínima (ºC)	5,9	5,7	7,5	8,4	11,2	14,1	15,8	16,8	14,0	12,0	8,1	6,6
Tª medias (ºC)	9,8	9,5	11,6	12,3	15,2	17,9	19,4	20,5	18,2	16,3	11,9	10,4
Tª máxima (ºC)	13,8	13,3	15,7	16,3	19,1	21,6	23,1	24,2	22,3	20,6	15,8	14,1
Temperatura media anual						14,4 ºC						



Todo esto indica que no se producen grandes oscilaciones en las temperaturas y que por tanto las variaciones térmicas no serán un parámetro determinante en el diseño.

3.2 PLUVIOMETRÍA

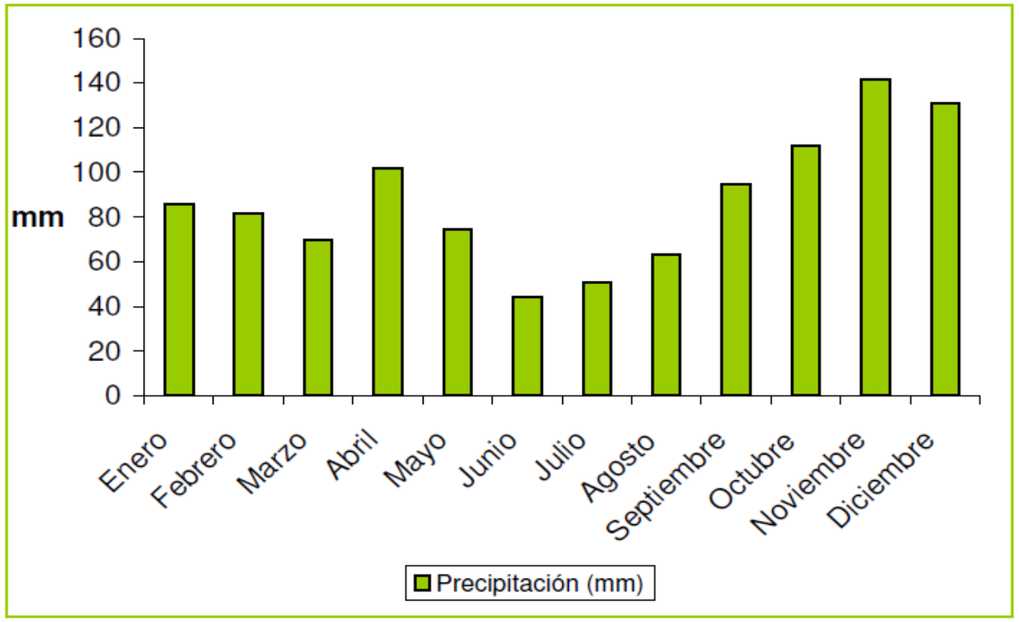
Los datos utilizados para este apartado proceden de la Agencia Estatal de Meteorología para la zona Noja, observados para la zona entre los años 1996 a 2010. Se han tomado pues, las observaciones pluviométricas realizadas en la estación meteorológica más cercana a Noja, que en este caso es la de Bárcena de Cicero (Treto) con coordenadas 43º24'00''N y 3º28'07''W.

Las precipitaciones de un determinado lugar se distribuyen en base a los siguientes factores: presencia de masas de agua, dinámica atmosférica y orografía.

En Noja, la cercanía del mar es un factor importante para la ocurrencia de precipitaciones en el municipio, puesto que desde el Océano Atlántico penetran frentes fríos húmedos que descargan debido a la orografía del municipio.

La estación más lluviosa es en otoño y comienzo de invierno. Durante noviembre se dan 142 mm de precipitación media, aunque también en primavera se producen precipitaciones elevadas como en abril con 102 mm. El comienzo del invierno también es lluvioso, dándose en enero y febrero unas precipitaciones medias de 86 y 82 mm, respectivamente. La estación más seca es el verano y el mes más seco es junio, con 44 mm de precipitación.

A continuación podemos observar en la siguiente gráfica, las precipitaciones medias distribuidas por meses en el intervalo de tiempo de 1996-2010.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología

Esto indica la gran frecuencia de las precipitaciones en la costa debidas al remonte de la cordillera Cantábrica de los vientos del Noroeste, que origina una nubosidad abundante y aguaceros sin la necesidad de presencia de borrascas. Si estos vientos coinciden con el paso de un frente, se originan lluvias más intensas que las provocadas por las perturbaciones frontales. Los vientos del Sur, por el contrario, debilitan las lluvias al paso de un frente por el efecto Foehn.

Las medias entre las distintas estaciones del año presentan valores similares, observándose que las precipitaciones son bastante abundantes y uniformes a lo largo del año, lo que conlleva que no exista un periodo seco.

El periodo de lluvias es bastante regular, distribuyéndose de forma uniforme a lo largo de todo el año. Se produce una intensificación entre los meses de invierno; la primavera hay un descenso en la intensidad de las precipitaciones; los meses de verano presentan valores más bajos.

La época con más días de lluvia, al igual que las precipitaciones, es el final de otoño e inicio de invierno. Concretamente noviembre y diciembre poseen casi 14 días de lluvia cada uno. Hay que destacar los 12,7 días de lluvia que se dan en abril, acordes con las precipitaciones del mes. Junio, julio y agosto son los meses con un número de días de lluvia más bajo y por tanto más secos.

Días de Lluvias (1993-Mayo, 2006):

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Días	11,5	10,6	9,1	12,7	10,6	7,0	8,2	8,2	10,2	10,3	13,5	13,5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología

La precipitación media anual desde el año 1996 hasta el 2010 es de 1.048,4 mm, que caracteriza al clima de Noja como húmedo.

Pluviometría Media Anual (1993–2005):

AÑOS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TOTAL (mm)	1.002,4	1.142,1	881,5	1.322,2	935,3	1.086,9	1.028,2	1.028,1	833,4	1.029,6	1.016,0	1.233,5	1.090,0
MEDIA (mm)									1.048,4 mm				

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología

3.3 VIENTO

Toda la zona costera está situada dentro del área de influencia de las grandes borrascas atlánticas, que hacen que especialmente en otoño y primavera, las masas de aire adquieran gran movilidad por el paso de los anticiclones o borrascas que se trasladan desde el Atlántico a Europa. Al ser más extensas las borrascas, la presión da un promedio relativamente bajo en estas estaciones. Los calores máximos de presión atmosférica se presentan en dos épocas del año:

- Durante los meses de Diciembre y Enero, coincidiendo con un máximo general de la Península, al extenderse hacia ella el fuerte anticiclón de invierno, centrado en el interior del continente europeo, que provoca un predominio en la componente sur de los vientos.
- Durante el verano, en contraposición con la península, por el caldeamiento interior de esta, se produce un aumento de la temperatura del aire, apareciendo bajas presiones de origen térmico en el interior. Esto ocasiona que el anticiclón de las Azores se desplace hacia el norte tocando a su paso los bordes de la costa, lo que origina un predominio de vientos de componente Norte.

El estudio del régimen de vientos se corresponde con la estación de Parayas y refleja a grandes rasgos la situación de toda Cantabria. La siguiente tabla muestra tanto la velocidad del viento como su dirección:

Mes	Viento(km/h)	Viento(grados con el norte)
Enero	8,59579112	196,230408
Febrero	7,95416146	182,373958
Marzo	9,39604932	167,108182
Abril	7,72109953	125,607608
Mayo	7,37832671	149,805362
Junio	6,82340512	117,816647
Julio	6,36500473	111,121212
Agosto	6,3742489	131,770833
Septiembre	5,80477604	123,776563
Octubre	7,72249209	150,061058
Noviembre	7,04853506	172,002078
Diciembre	6,51056713	163,481481

Por lo que podemos extraer que los vientos en esta zona son por lo general leves a moderados, aunque, como todo fenómeno meteorológico habrá que tener en cuenta, ya que en momentos puntuales, y más en la zona cántabra, se producen fuertes frentes de viento, por lo que será un factor importante a tener en cuenta a la hora del dimensionamiento y disposición de la estructura.

Los vientos dominantes durante el invierno son los del noroeste o gallego, muy húmedos, asociados a situaciones de borrasca, con velocidades altas; y en verano los del nordeste, aunque variando continuamente.

Los vientos del sur pueden aparecer en mayo, junio y en los meses otoñales pero son transitorios aunque en algún momento duren unos días.

Las brisas de tierra a mar o de mar a tierra son más frecuentes en verano debido a cambios locales de presión, y al calentamiento-enfriamiento de la tierra y del mar

3.4 HUMEDAD RELATIVA

En general, el viento condiciona la aparición de dos situaciones climatológicas:

- Situaciones húmedas, se produce cuando soplan los vientos del Oeste al Norte cargados de humedad debido a su origen marítimo. Éstos, cuando se encuentran en la cordillera Cantábrica ascienden y se enfrían, produciéndose el fenómeno de condensación. De esta forma se originan nubes que se estancan en la cordillera provocan las lluvias más o menos persistentes.
- Situaciones secas, originadas por los vientos del Noreste y Este, de origen continental, secos y fríos. En esta situación el cielo suele estar despejado aunque se producen fuertes heladas. Con el viento Sur, se produce sequedad, la humedad puede descender hasta un 40%, y un aumento anormal de las temperaturas, incluso por encima de los 30º en pleno invierno.

La humedad es un factor muy importante en la construcción y diseño de estructuras de hormigón, por la retracción y el curado, entre otras cosas. Está muy influenciada por los vientos, alcanzando valores máximos para los del Noroeste (viento gallego) y Norte, medios para el Noroeste y mínimos para los de vientos de componente sur. También sufre grandes oscilaciones a lo largo del día que provocan rocíos intensos.

La humedad relativa es alta, con una media superior al 70%. Las nieblas son frecuentes debido a la ascensión del aire procedente del cantábrico. Esta humedad reduce las oscilaciones térmicas

Los datos relativos a la humedad en la zona de Noja son:

Mes	Humedad(%)
Enero	77,41879896
Febrero	77,70625
Marzo	67,98958904
Abril	69,83949974
Mayo	75,46573982
Junio	78,75552969
Julio	75,88920455
Agosto	78,36567982
Septiembre	77,95260417
Octubre	71,45725916
Noviembre	81,82753247
Diciembre	71,24074074

4. HIDROLOGÍA

En este apartado se pretende estudiar la evacuación de las aguas recogidas por la canalización de la cubierta, para el posterior traslado a los sistemas de alcantarillado.

Por este motivo se calcula un caudal de referencia, para el cual se proyectará, siendo necesario medir el periodo de retorno.

El periodo de retorno de un caudal es T, cuando, como media, es superado una vez cada T años. En este apartado buscamos la obtención de las intensidades máximas de precipitaciones para distintos periodos de retorno mediante un tratamiento estadístico de la pluviometría.

4.1 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE GUMBEL

Se utilizará la función de distribución de Gumbel para determinar las curvas que relacionan la intensidad de precipitación con la duración del aguacero, para distintos periodos de retorno.

En una serie de valores extremos dados, ordenados de menor a mayor, el valor P para un cierto valor viene dado por:

$$P = \frac{m}{n+1}$$

$$F = 100 \cdot P$$

Siendo:

- F: la probabilidad expresada en tanto por ciento
- m: número de orden del valor de la serie ordenada
- n: número total de valores de la serie

De acuerdo con la práctica habitual, los valores de probabilidad se traducen en términos de periodos de retorno T. Se define la relación:

$$T = \frac{1}{1-P}$$

La función de Gumbel viene dada por la expresión:

$$P = e^{-e^{-y}}$$

Siendo:

- P: probabilidad de que un valor extremo de la serie sea inferior a un valor dado
- y: variable reducida

$$y = \frac{x+a}{b}$$

Se obtienen la media y la desviación típica de la serie de lluvias y de la serie de la variable reducida, y se calculan los parámetros “a” y “b”.

Establecido el desarrollo teórico de Gumbel, y siguiendo el procedimiento se ha procedido a calcular la distribución de la estación objeto de nuestro estudio:

PRECIPITACIONES MAXIMAS ANUALES ORDENADAS		
RANGO	PRECIPITACION mm/h	F(x): PROB ACUM
1	39.0	0.0588
2	41.0	0.1176
3	45.9	0.1765
4	57.7	0.2353
5	60.4	0.2941
6	62.0	0.3529
7	74.5	0.4118
8	75.2	0.4706
9	78.0	0.5294
10	80.0	0.5882
11	83.0	0.6471
12	83.8	0.7059
13	84.0	0.7647
14	88.5	0.8235
15	91.4	0.8824
16	120.5	0.9412

17	113.4	0.9424
18	91.5	0.8412
19	96.4	0.8824
20	112.3	0.9412
21	86.3	0.7824
22	95.1	0.8212

Media mm/h	72.8
Mediana mm/h	76.6
Sigma	21.1

Ajuste de Gumbel:

Periodos de retorno Años	Precipitaciones esperadas mm/h
2	69.8
5	93.0
10	108.3
25	127.8
50	142.2
75	150.5
100	156.5
250	175.3
500	189.5
1000	203.7

Las series de precipitaciones máximas se ajustan bien a la distribución de Gumbel, se puede predecir las máximas precipitaciones para diferentes periodos de retorno. A cada periodo de retorno (T) le corresponde una probabilidad de ocurrencia P=1/T.

En la construcción de un edificio de estas características el periodo de retorno (o vida útil del edificio) es de 50 años, por lo que los datos a utilizar son de 142.2 mm/h.

5. CÁLCULO DEL CAUDAL DE PROYECTO

Para conocer el caudal superficial que es necesario evacuar sólo tenemos como referencia la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial", publicado por el Ministerio de Obras Públicas en Julio de 1990 y siendo específico para el dimensionamiento de obras de drenaje de carreteras. Por esto todos los cálculos que propone habrá que modificarlos adecuadamente.

A continuación, se calculan los caudales a tener en cuenta para los cálculos del dimensionamiento de los elementos de drenaje, para ello se describen las características de la cuenca a la que pertenece la traza de la carretera:

- Superficie = $0.00144\ Km^2$
- Pendiente = 5.35%

El método que vamos a emplear es el denominado Método Racional, recomendado por la Instrucción 5.2- I.C. En él, los caudales de desagüe dependen de la dimensión y la naturaleza de la cuenca vertiente.

La expresión que se emplea para el cálculo de los caudales de avenida es la siguiente:

$$Q = \frac{C \cdot It \cdot A}{K}$$

Siendo:

- Q = Caudal de referencia en el punto que desagua la cuenca expresado en m^3/s
- C = Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca
- I_t = Intensidad media del aguacero de duración igual al tiempo de concentración de la cuenca, correspondiente al periodo de retorno considerado. Se mide en mm/h.
- A = Superficie de la cuenca medida en km^2.
- K = Coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento de un 20% para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación. Para las unidades empleadas tiene un valor de 3.

En los siguientes apartados se calculan los parámetros necesarios para la resolución de esta fórmula.

La intensidad media de las precipitaciones I_t se obtiene a través de la siguiente fórmula

$$\frac{I_t}{I_d} = \left[\frac{I_t}{I_d}\right]^{\frac{28^{0.1}-t^{0.1}}{28^{0.1}-1}}$$

Siendo:

- I_d = Intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado. Se mide en mm/h.
- I_t = Intensidad horaria de precipitación medida en mm/h correspondiente a dicho periodo de retorno.
- t = Duración del intervalo (en horas) al que se refiere I.

La intensidad media diaria de precipitación I_d corresponde a la expresión:

$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

Siendo:

- P_d = Precipitación media diaria (mm), correspondiente al citado periodo de retorno.

La intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho periodo de retorno I_t se calcula a través del valor I_s/I_d , el cual varía en función de la ubicación geográfica de la obra. En el caso estudiado, acudiendo al Mapa de Isolíneas se obtiene un valor de 8.5.

La duración t del intervalo se toma igual al tiempo de concentración t_c. Este tiempo de concentración se calcula mediante la fórmula:

$$t_c = 0.3 \cdot \left(\frac{L}{J^{0.25}}\right)^{0.76}$$

Siendo:

- L = Longitud del cauce principal en Km.
- J = Pendiente media de la cuenca

El coeficiente C de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I y depende de la razón entre la precipitación diaria P_d correspondiente al periodo de retorno y el umbral de escorrentía P_0a partir del cual se inicia esta. Se obtiene a partir de la fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d}{P_0} + 11\right)^2}$$

El umbral de escorrentía P_0, medido en mm, se estima en función del uso de la tierra, de la pendiente del terreno, de las características hidrológicas de la cuenca y de la textura del suelo. La norma recomienda, no obstante, el empleo de un valor $P_0 = 20\,mm$ para aquellos casos en los que no se requiera gran precisión.

Resultados

Con un periodo de retorno de 50 años tenemos una precipitación media diaria de 142.2 mm/h.

Sabiendo además que el área que nos ocupa es de 1440m2 ($0.00144\ Km^2$), se obtiene:

$Id = \frac{142.2}{24}$= 5.925



$I = 5.925 * 9^{\frac{28^{0.1}-0.6^{0.1}}{28^{0.1}-1}}$=70.323

$C = \frac{\left(\frac{142.2}{20}-1\right)*\left(\frac{142.2}{20}+23\right)}{\left(\frac{142.2}{20}+11\right)^2}$=0.56

$Q = \frac{0.00144*0.56*70.323}{3}$ = 0.0189 m3/s

T	P_d	I_d	I_t	P_0	C	$Q\ (m^3/s)$
50	142.2	5.925	70.323	20	0.56	0.0189

En función de este valor de caudal se dimensiona el sistema de evacuación de aguas pluviales.

6. DIMENSONAMIENTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Para el dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales se sigue en este caso el código técnico de la edificación y más concretamente el documento básico de salubridad (HS 5 evacuación de aguas).

Nos centramos en el apartado 4.2 del dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales en función de la superficie a la que de servicio la red, así como la intensidad pluviométrica de la zona en la que se encuentra.

En primer lugar se calcula el número de sumideros en función de la superficie a la que da servicio la red.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m^2

En este caso disponemos de un sumidero cada 150 m2.

A continuación se diseña el canalón en función de los parámetros antes mencionados. Podemos establecer la pendiente y el diámetro que queramos para cumplir los requisitos. A tal fin,

seleccionamos una pendiente fija y, en función de ella se calcula la sección necesaria para evacuar el caudal de proyecto.

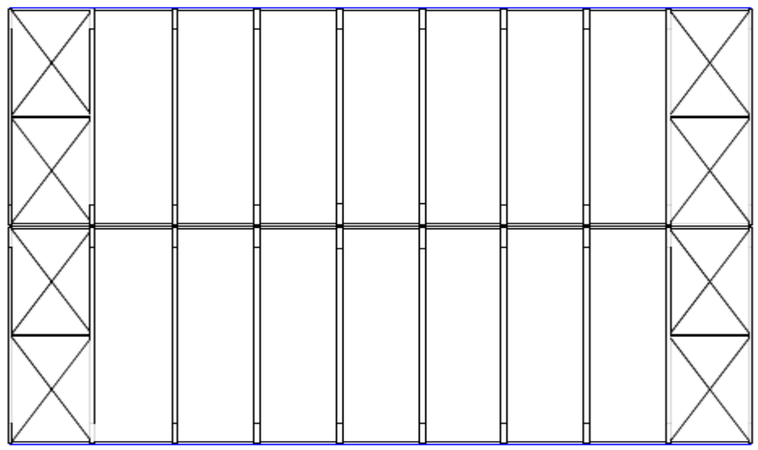
En este caso se considera una pendiente de 1 % y con este valor calculamos el diámetro correspondiente del canalón. Posteriormente esta área de canalón semicircular deberá ser incrementada en un 10 % para pasar a sección rectangular, debido a que en nuestro polideportivo disponemos de canalones de este tipo de sección.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

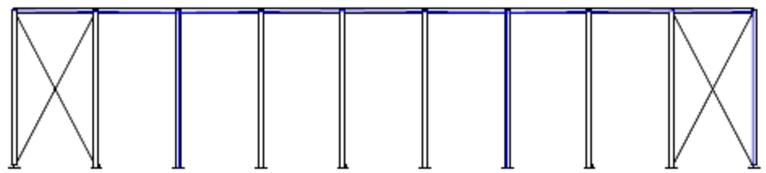
Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				*Diámetro nominal* del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Como la intensidad pluviométrica está fijada en 100 mm/h en esta tabla, y en nuestra zona tenemos un valor de 142.2mm/h, debemos aplicar un factor corrector a la superficie f que es igual a 142.2/100.

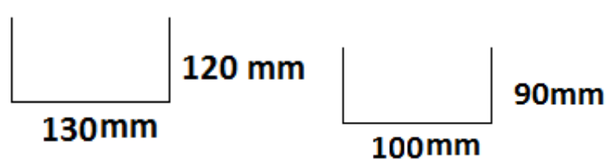
Se divide la superficie que recoge agua en dos mitades al ser la estructura simétrica a dos aguas.



Después, analizando cada una de ellas por separado dividimos la superficie en 4 tramos de 10 metros aprovechando la disposición de los pilares, y un último tramo de 5 metros.



Por lo tanto tenemos superficies de 160 m2 y 80 m2 que debidamente aumentadas por el coeficiente f dan un valor de 227.52m2 y 113.76 m2. Interpolando linealmente obtenemos valores de los diámetros del canalón de 190 y 145 mm. Estos da un área de 14176.4 mm2 y 8256.5 mm2 para la sección semicircular. Pero como tenemos sección rectangular se debe aumentar un 10% esta área. Con los valores del área debidamente aumentados se obtienen unas secciones rectangulares de 130 x 120 mm y 100 x 90 mm.



A continuación se calculan las bajantes.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Tenemos dos tipos de bajantes. El primero recoge el agua del tramo de 5 metros de longitud que queda suelto. Esta da servicio a un área, debidamente mayorada, de 113.76 m2, y por tanto, tiene un

diámetro de 63 mm. La segunda abarca dos canalones. Por lo tanto tiene un área de 455.04 m2, lo que da un diámetro de 100 mm.

Por último se calculan los colectores de aguas pluviales.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2) Pendiente del *colector* 1 %	2 %	4 %	*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Definimos una pendiente de 2%. Hay dos tipos de colectores. El primero de ellos recoge el agua de cada una de las cubiertas a dos aguas individualmente. Con una superficie mayorada de 1022.4m2 se obtiene un diámetro de 170 mm. El otro tipo es el que recoge el agua de toda la cubierta y es la suma de los anteriores (uno por cada cubierta a dos aguas). La superficie mayorada es de 2044.5m2 y se obtiene un diámetro de 225 mm.

ANEJO Nº8 – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1. EMPLAZAMIENTO 2

2. NORMATIVA 3

3. DEMANDA EXISTENTE 3

4. CLASIFICACIÓN DEL SUELO 4

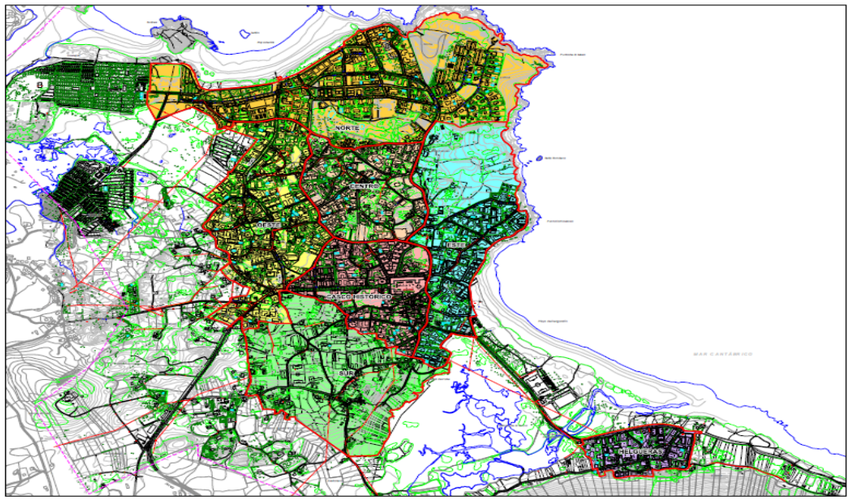
5. CONDICIONES DE URBANIZACIÓN 5

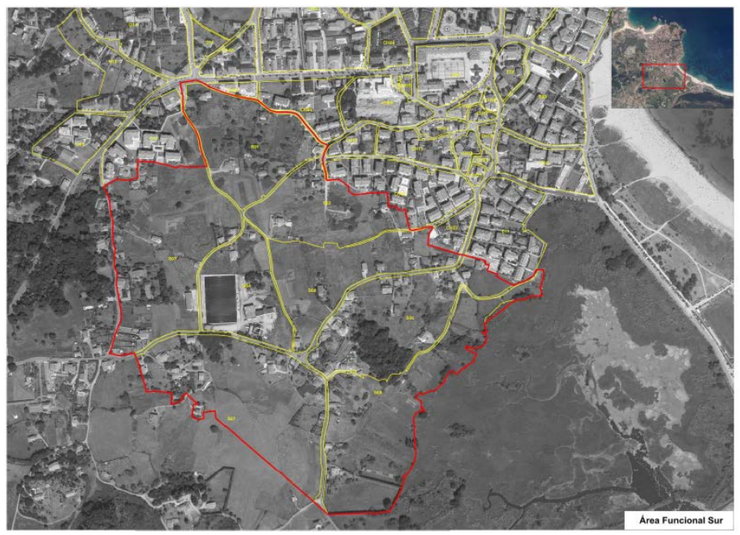
6. URBANIZACIÓN 6

7. TRÁFICO 6

1. EMPLAZAMIENTO

El polideportivo Noja se ubicará en la parcela situada entre las calles el Carmen, Fonegra y el Valle situadas en las afueras de la localidad de Noja en el área funcional sur del municipio de acuerdo al PGOU de Noja.





El área funcional sur es sustancialmente distinta a las otras del municipio. Prácticamente su superficie está clasificada como suelo urbanizable por las normas vigentes y apenas se han producido transformaciones urbanas sobre ella salvo la construcción de alguna vivienda unifamiliar. Al no haberse dado ningún desarrollo planificado, los viales mantienen las características propias de las vías rurales, esto es, estrechos y sin aceras.

Al sur del área se localiza la antigua colonia de san Jerónimo, en la que se ha construido un nuevo campo de futbol artificial, cuyo edificio está en rehabilitación para mejorar las dotaciones de equipamiento deportivo del municipio. La Casona de san Jerónimo, Conocida popularmente como “El Carmen”, fue construida en 1735 y destaca por su portada en arco de medio punto sobre pilastras, rematada por un frontón. Sufrió una renovación en 1900 con un estilo neogótico y en la actualidad se encuentra en ruinas. El PGOU prevé que se remodele para la construcción de equipamientos deportivos.

En esta parcela se proyecta además, el actual proyecto constructivo del pabellón polideportivo en Noja, para seguir de este modo con el afán de mejorar las instalaciones deportivas del municipio.

El desarrollo del área tiene el objetivo de crear lugares para el encuentro y el intercambio social.

El área funcional sur limita con dos espacios naturales de interés, la marisma victoria y el bosque el cueto. Por el sur limita también con suelos de uso agrario de menor valoración ambiental.

El área incluye los barrios de Rota, Fonegra, y Cabanzo. En el interior del área se encuentra el campo de futbol de los jerónimos (o el Carmen) incluido en el conjunto de los equipamientos del municipio. El más relevante es el acceso desde la CA-147 por la calle del Carmen. El otro acceso por el sur parte del barrio Helgueras.

La geografía del núcleo hace que la mayor parte de los accesos a este entorno se produzcan desde el sur. El acceso más relevante al futuro polideportivo se trata del tiene lugar a partir de la calle el Carmen accediendo para ello desde la carretera que comunica Noja con la autovía del Cantábrico.

La superficie ocupada por la construcción del nuevo polideportivo junto con el aparcamiento de vehículos contiguo será de unos 3200 m2, esto supone una parte importante de la superficie de la parcela que nos ocupa, que tiene una superficie aproximada de 4800m2, pero aun así queda aún suficiente terreno para destinar a otros usos como la construcción de otras instalaciones destinadas a la práctica deportiva. El espacio destinado únicamente al proyecto de construcción del polideportivo es de 1440 m2, es decir, 45x32 m2.

La parcela se caracteriza por ser prácticamente llana en su totalidad lo que disminuirá el movimiento de tierras a realizar.

Como se ha comentado, existe en la parcela un campo de césped artificial construido actualmente. Con la construcción del polideportivo se pretende potenciar la actividad deportiva en esta zona creando un complejo polideportivo integrado.

El emplazamiento concreto del pabellón dentro de la parcela se presenta a continuación:



2. NORMATIVA

El Plan de ordenación urbana de Noja, dicta las siguientes servidumbres que se deben de cumplir para una superficie de parcela comprendida entre 3.000 y 7.000 m2 (II categoría):

- Retranqueo de la fachada principal a límite de parcela: 5 metros
- Retranqueo a calles secundarias: 5 metros
- Retranqueo a calles de servicio interior: 3 metros
- Retranqueo a parcelas colindantes: Se permite adosarse a una de las parcelas.

3. DEMANDA EXISTENTE

El pabellón polideportivo se localizara en una ciudad en la que se tiene un variedad importante de equipamiento deportivo, no obstante alguna de las ofertas pueden resultar insuficientes.

El equipamiento deportivo lo constituyen aquellas actividades autónomas de uso público, colectivo o privado destinadas a la práctica, enseñanza o exhibición de actividades deportivas. Pueden ser cerradas o al aire libre en función de si requieren edificación.

Noja está dotada de un gran número de equipamientos deportivos, dos campos de futbol, un campo de golf, varias pistas deportivas, una de ellas con pista de skate y frontón, y el centro deportivo playa dorada que consta con una piscina cubierta, una pista polideportiva cubierta, una bolera, pistas de tenis y pádel y un gimnasio, además de una biblioteca, un cine, una ludoteca y varias aulas.

En el siguiente mapa se puede observar la distribución de los mismos:







Nombre	Centro Deportivo Playa Dorada		Nombre	Campo de Golf	
Superficie (m^2s)	16.865,80	DEPORTIVO y CULTURAL	Superficie (m^2s)	62.879,21	DEPORTIVO





Nombre	Pista Deportiva, Frontón y Skate		Nombre	Campo de Futbol (La Caseta)	
Superficie (m^2s)	4.185,38	DEPORTIVO	Superficie (m^2s)	12.088,50	DEPORTIVO





Nombre	Campo de Futbol (San Jerónimo)		Nombre	Pista Deportiva de Helgueras	
Superficie (m^2s)	10.473,45	DEPORTIVO	Superficie (m^2s)	809,37	DEPORTIVO

código	nombre	núcleo	Categoría	superficie
Q-07	Centro Deportivo Playa Dorada	Noja	Deportivo y Cultural	16.865,80
Q-08	Campo de Golf	Noja	Deportivo	62.879,21
Q-09	Pista Deportiva, Frontón y Skate	Noja	Deportivo	4.185,38
Q-10	Campo de Futbol (La Caseta)	Noja	Deportivo	12.088,50
	Campo de Futbol (San Jerónimo)	Noja	Deportivo	10.473,45
Q-11	Pista Deportiva	Helgueras	Deportivo	809,37
Q-17	Cesión Belnoja	Noja	Indeterminado	5.979,48
	Casona de San Jerónimo	Noja	Indeterminado	15.429,46

A pesar de todas estas instalaciones deportivas, teniendo en cuenta la población, las instalaciones cubiertas parecen insuficientes y es de esperar que permanezcan ocupadas durante todo el año, y aún más en época de veraneo cuando la población se multiplica pasando de los 2645 habitantes empadronados hasta más de 50.000. Esta situación hace que en las instalaciones cubiertas, si se tiene en cuenta los equipos federados, y los usuarios particulares, las horas libres sean escasas lo que obliga a utilizar instalaciones al aire libre. No obstante, esto no será posible cuando el clima sea adverso, lo que ocurre con frecuencia.

Por tanto se pretende aumentar la oferta deportiva de servicios que, aun siendo prestados en la actualidad, no cuentan con oferta suficiente.

4. CLASIFICACIÓN DEL SUELO

El suelo sobre el que se ubica la parcela es un espacio urbano clasificado como equipamiento deportivo, por lo que es factible la construcción de un edificio deportivo como se pretende.

A continuación se muestra la ordenación de esta parcela por el propio plan general de ordenación urbana de Noja:

Area Funcional: SUR

Calles:

Manzana: S04



Superficie: 36.802 m2s Superficie Edificada: 5.337 m2c Edificabilidad Materializada: 0,15 m2c/m2s

Distribución de los usos: Suelo Privado: 10.722 m2s 29 % Suelo Público 26.080 m2s 71 %

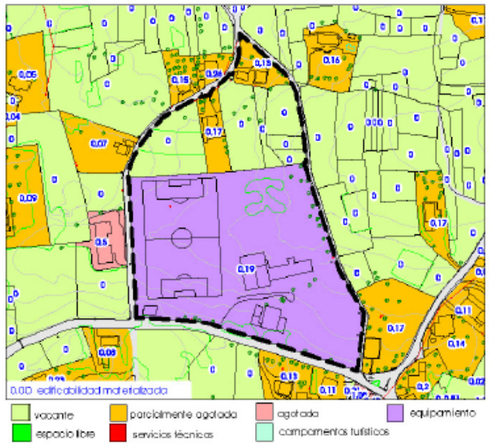
Viviendas				Establecimientos:		Estacionamientos:
Número	Densidad viv/ha	m2 construidos sobre rasante	m2 construidos bajo rasante	Número	Densidad estab/ha	Número
3	0,82	5.337	0	1	0,27	0

Elementos del patrimonio o singulares:

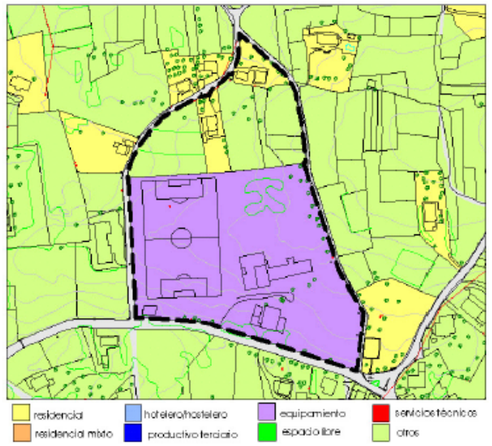
Casona de San Jeronimo,

Información:

Estimación de la edificabilidad materializada:



Usos:



Superficies m2s:

Parcela Agotada: 0

Parcela Vacante: 8.051

Parcela Parcialmente Agotada: 2.671

Servicios Técnicos: 0

Equipamiento: 26.080

Espacio Libre: 0

Superficies m2s:

Residencial: 2.671

Residencial Mixto: 0

Hotelero/Hostelero: 0

Productivo/Terciario: 0

Equipamiento: 26.080

Espacio Libre: 0

Servicios Técnicos: 0

Otros: 8.051

5. CONDICIONES DE URBANIZACIÓN

La normativa urbanística que rige la parcela donde se pretende ubicar el proyecto es la Ley del Suelo de Cantabria de 2001, la cual se aplica en el Plan General de Ordenación Urbana de Noja, de noviembre de 2013.

Área Funcional SUR



- Formada por 8 manzanas
- Densidad urbana muy baja
- Compacidad ambiental baja
- Requerimientos de espacios públicos medio
- Predominio de la vivienda unifamiliar
- Vacantes de suelo privado sin edificar: 80% del suelo privado
- Mezcla de usos bajo
- Centro Cultural San Jerónimo, nuevo campo de fútbol
- Espacios libres públicos inexistentes
- Espacios de interés limítrofes: marisma Victoria

Datos globales									
Superficie Total (m2s)	Sup. Privada (m2s)	Sup. Pública (m2s)	Sup. Viario (m2s)	Sup. Espacio Libre (L) (m2s)	Sup. Equipamiento (Q) (m2s)	Sup. Construida (m2c)	Viviendas	Establecimientos	Plazas aparcamiento en vía pública
493.345	443.319	50.026	23.946	0	26.080	22.659	85	2	0

Espacio privado									
Vivienda colectiva					Vivienda unifamiliar				
Sup. Suelo (m2s)	Sup. Construida (m2c)	Altura media (nº plantas)	Viviendas	Establecimientos	Sup. Suelo (m2s)	Sup. Construida (m2c)	Altura media (nº plantas)	Viviendas	Establecimientos
0	0	0,0	0	0	95.608	15.938	1,7	85	2

Espacio público									
Sup. Pública / 100m2c	Sup. Pública / nº viviendas	Sup. Viario total / 100m2c	Sup. Viario Vehículo / 100m2c	Sup. Viario Peatón / 100m2c	Sup. Espacio Libre (L) / 100m2c	Sup. Equipam (Q) / 100m2c	Sup. Dotac. (L+Q) / 100m2c	Viario Peatón+L+Q / (100m2c)	Viario Peatón+L+Q / nº viviendas
220,8	588,5	105,7	104,3	1,4	0,0	115,1	115,1	116,5	310,5

Como se desprende de esto, la zona está apenas urbanizada salvo por una serie de construcciones unifamiliares a pesar de no tener ninguna restricción para ello. Por tanto no hay ningún impedimento que limite la posibilidad de llevar a cabor la construcción del pabellón en esta zona al tratarse además esa parcela de un espacio destinado a tal fin.

6. URBANIZACIÓN

Una vez finalizada la ejecución del Polideportivo, se llevará a cabo la modificación y reposición de la urbanización, reposición de los servicios e instalaciones existentes en el exterior, tanto en la parcela ocupada por el Polideportivo como en las calles colindantes, que pueden verse afectadas durante el proceso constructivo.

Es necesario proponer una urbanización exterior al Polideportivo y para las calles colindantes, integrando los accesos del aparcamiento e instalaciones de renovación de aire.

Las obras exteriores que se llevarán a cabo son las indispensables para permitir la entrada y salida de personas y de vehículos, tanto a la zona de aparcamiento como a la zona de pistas deportivas, y las obras necesarias para la renovación de aire del interior del edificio.

Durante el periodo de ejecución de las obras, se llevará a cabo el desmontaje de las instalaciones que se vean afectadas o comprometidas, sustituyéndolas, provisionalmente, por instalaciones de servicio y restituyéndolas una vez finalizada el periodo de ejecución.

Durante el proceso de ejecución de las obras, se puede afectar a las instalaciones cercanas (campo de césped artificial), ocupándolo en las proximidades de la parcela. Una vez finalizada la ejecución, se tratará de recuperar la situación existente en la actualidad.

7. TRÁFICO

Según el PGOU la carretera que sirve de acceso a la parcela se trata de una arteria de la ciudad. No obstante, se trata de una vía unicamente transitada por los vecinos de las viviendas unifamiliraes cercanas.



Por lo tanto la influencia de la obra sobre las vías de comunicación no tendrá una importancia significativa con respecto a la circulación de vehículos en la villa.

El tráfico podrá modificarse y regularse de manera adecuada durante el proceso de ejecución, permitiendo la entrada y salida de camiones y maquinaria a la obra, así como el mantenimiento del tráfico de vehículos habitual.

Durante la explotación del Polideportivo, el Ayuntamiento podrá modificar el régimen de circulación de las inmediaciones del mismo, sin que las medidas adoptadas impidan la libre entrada y salida de vehículos en el aparcamiento.

En el caso de que por modificación en la circulación de alguna calle fuera preciso realizar obras complementarias en los accesos, éstas serán a cargo del Ayuntamiento.

ANEJO Nº9 –CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO Y SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. APARCAMIENTO 1

2.1 Dimensiones Vehículo Tipo 1

2.2 Radios de Giro 1

2.3 Accesos 2

2.4 Dimensiones Dársenas de aparcamiento 2

2.5 Calles de Circulación 2

2.6 Circulación de Peatones 2

2.7 Plano de aparcamiento 3

3. PISTAS DEPORTIVAS 3

4. GRADERÍO. ESPACIO PARA ESPECTADORES 9

5. VESTUARIOS 10

6. BOTIQUÍN/ ENFERMERÍA 11

7. ALMACÉN 11

8. SERVICIOS AUXILIARES 12

9. SEÑALIZACIÓN 12

10. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO 12

10.1. Exigencia básica SI 1.- Propagación Interior 13

10.2 Exigencia básica SI 2.- Propagación Exterior 13

10.3 Exigencia básica SI 3.- Evacuación de Ocupantes 14

10.4 Exigencia básica SI 4.- Instalaciones de protección contra incendios 15

10.5 Exigencia básica SI 5.- Intervención de los bomberos 15

10.6 Exigencia básica SI 6.- Resistencia al fuego de la Estructura 16

1. INTRODUCCIÓN

En el diseño de un Polideportivo es necesario tener en cuenta un gran número de condicionantes, que nos definen la solución más adecuada para cada caso particular.

Para ello, se dividirá el Polideportivo en varias partes, separándolas en función del uso:

- Parking
- Pistas deportivas
- Gradas
- Vestuarios
- Botiquín/Enfermería
- Almacén
- Servicios auxiliares

Uno aspecto fundamental para el diseño y distribución de un edificio es el cumplimiento con la normativa en caso de incendio: Documento Básico en Seguridad en caso de Incendio.

2. APARCAMIENTO

El aparcamiento se encuentra al aire libre junto al edificio del pabellón.

Para determinar las características que debe cumplir este parking, es necesario definir una serie de aspectos particulares de diseño:

- Dimensión del vehículo tipo
- Radios de Giros
- Accesos
- Dimensiones dársenas de aparcamiento
- Calles de circulación
- Circulación de peatones

2.1 DIMENSIONES VEHÍCULO TIPO

En función de las dimensiones que se consideren para el vehículo tipo condicionará el diseño del aparcamiento. Influyendo la elección en las dimensiones de las dársenas, las calles de circulación y los radios de giros.

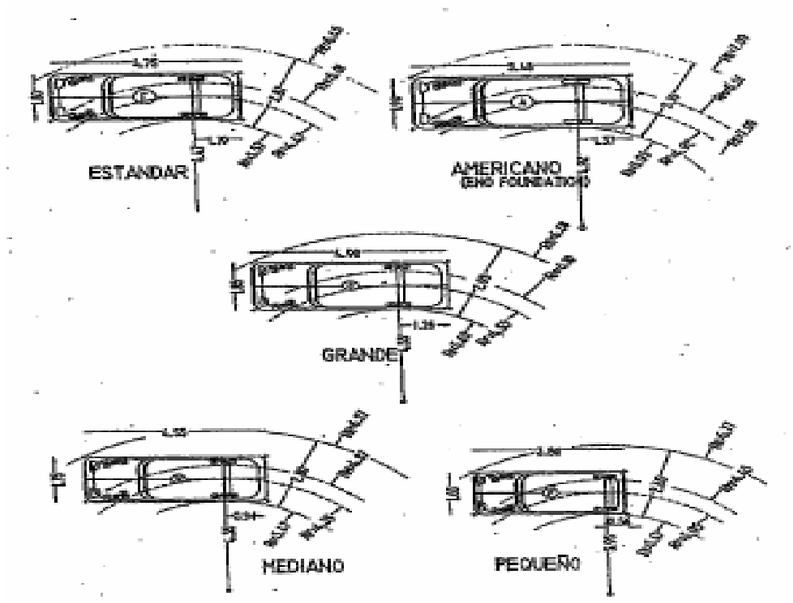
Para el estudio de este apartado se siguen las recomendaciones de diseño libre “Neufert”.

Las dimensiones tipo de los vehículos elegidos son:

Tipo de Vehículo	Pequeño	Mediano	Grande	Estándar
Longitud (m)	3,8	4,55	4,9	4,75
Anchura (m)	1,65	1,75	1,85	1,8

2.2 RADIOS DE GIRO

Los radios de giro de los vehículos actuales se encuentran relacionados con las longitudes y las distancias del frente del vehículo al eje trasero. Se muestran en la siguiente imagen.



2.3 ACCESOS

El parking tendrá una única entrada y salida, situada de forma adecuada para permitir que los movimientos se desarrollen con fluidez, sin cruces.

Recomendaciones de buena práctica:

- Los accesos no se deben situar en calles de mucho tráfico. En el caso que nos ocupa, la salida desemboca a la calle el Carmen, que únicamente es transitada por los habitantes de las casas cercanas.
- Los accesos se dispondrán lo más alejados de intersecciones y pasos para peatones.
- Los accesos deben ser amplios para facilitar las maniobras de entrada y salida.

El número de accesos para la entrada al parking será de un acceso de entrada y otro de salida, cumpliendo con la normativa actual, que determina que si los aparcamientos disponen de menos de 500 plazas (éste será de unas 100 plazas) no es necesario mayor número de accesos.

La práctica habitual es disponer de una entrada y salida por cada 300 o 400 plazas, por lo que la solución adoptada cumple sobradamente.

2.4 DIMENSIONES DÁRSENAS DE APARCAMIENTO

El tamaño de las plazas viene dada por el PGOU, dichas dimensiones son:

Tipo de Plaza	Dimensiones (m x m)
Normal	2,25 x 4,5
Grande	2,5 x 5
Especiales	3,5 x 5
Motos	1,25 x 2,5

Las plazas que se van a utilizar en el parking serán de 2,5 x 5 (m x m), para facilitar el aparcamiento y maniobra de los usuarios.

Las plazas de minusválidos tienen una categoría de plazas especiales y será ésta la dimensión que tendrán. Es necesario, por legislación, colocar una plaza de minusválidos por cada 30 plazas no especiales. La localización de las plazas de minusválidos se encuentra próxima al acceso principal de la grada, que cuenta con ascensor, para que el trayecto desde su plaza al destino sea el mínimo. El número de plazas de minusválidos serán de tres.

Las plazas de aparcamiento se colocan en ángulo recto respecto a las calles de circulación, al ser la solución que más facilita la distribución de plazas

2.5 CALLES DE CIRCULACIÓN

Las dimensiones de las calles de circulación vienen definidas en el PGOU:

- 3,00 metros si no sirve de acceso directo a plazas de estacionamiento.
- 4,00 metros si es unidireccional y sólo da acceso a plazas en línea.
- 5,00 metros en los demás supuestos en que sirva de acceso a plazas de estacionamiento. Esta dimensión se elevará a 6,00 metros en pasos de doble sentido de circulación que puedan servir de acceso a más de 35 plazas aparcamiento.

Las dimensiones de las calles de circulación utilizadas en el parking son de 5,00 metros debido a que son de un único sentido de circulación.

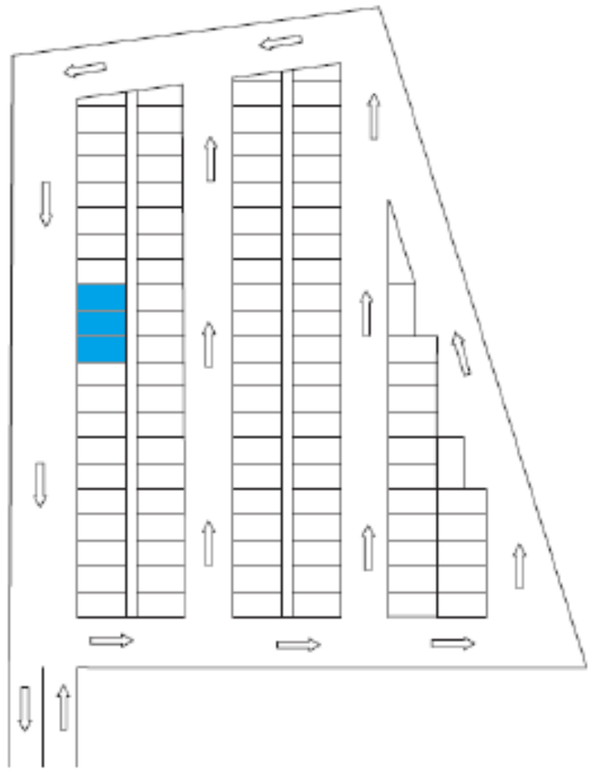
2.6 CIRCULACIÓN DE PEATONES

En un aparcamiento es obligatorio compatibilizar el movimiento de vehículos y personas, ya que cualquier conductor, una vez que estaciona su vehículo, pasa a ser peatón hasta que alcanza la zona de salida del parking.

No se ha creído necesario dejar un espacio de las calles únicamente destinado al tránsito de personas. Ningún peatón recorrerá en su trayecto una calle cuya anchura sea inferior a 5 metros, lo cual supone un espacio suficiente para que personas y vehículos circulen al mismo tiempo.

2.7 PLANO DE APARCAMIENTO

A continuación se muestra el plano del aparcamiento que se adapta a la forma de la parcela. Consta de 100 plazas para vehículos automóviles, tres de ellas para discapacitados. El aparcamiento para autobuses también se prevé su construcción, pero este se situará en otra parte de la parcela más alejada del pabellón.



3. PISTAS DEPORTIVAS

Para tener en cuenta que pistas deportivas debía tener el polideportivo nos fijamos en catálogos y fichas técnicas de instalaciones deportivas desarrollados por diferentes organismos, así como en las normas Nide. En ellos se definen las instalaciones deportivas con las que debe contar el pabellón en función de las dimensiones de este.

Las pistas deportivas se encuentran en la cota 1,50 metros. Cuenta con una pista polideportiva multiusos en la se puede desarrollar múltiples modalidades deportivas, como fútbol sala, baloncesto, bádminton, voleibol, etc. El deporte que requiere mayor dimensión es el fútbol sala, por lo que las pistas tendrán la dimensión reglamentaria de este deporte, complementando con marcas de otros colores sobre la pista el resto de campos deportivos.

Deben cumplir los siguientes condicionantes según las normas Nide:

La orientación de las Pistas será tal que el eje longitudinal de las mismas sea N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO. En este caso es estrictamente N-S.

El pavimento deportivo tendrá una planeidad tal que no existan diferencias de nivel mayores a 3 mm medidos con regla de 3 m (1/1000).

El color del pavimento deportivo será claro, estable a la acción de la luz, uniforme, sin brillo y de fácil mantenimiento.

Los anclajes del equipamiento deportivo estarán empotrados sin sobresalir del pavimento y sus tapas estarán enrasadas con el mismo y con cierre inmóvil ante las acciones del juego.

Bajo la base del pavimento deportivo no debe pasar ningún tipo de instalación (saneamiento, fontanería, electricidad, etc.) para evitar daños en la pista en caso de avería.

Para el cumplimiento del diseño de la pista de fútbol sala es necesario definir:

- Tamaño del campo

El campo de juego es un rectángulo de dimensiones 40 m x 20 m, tanto para competiciones nacionales como internacionales.

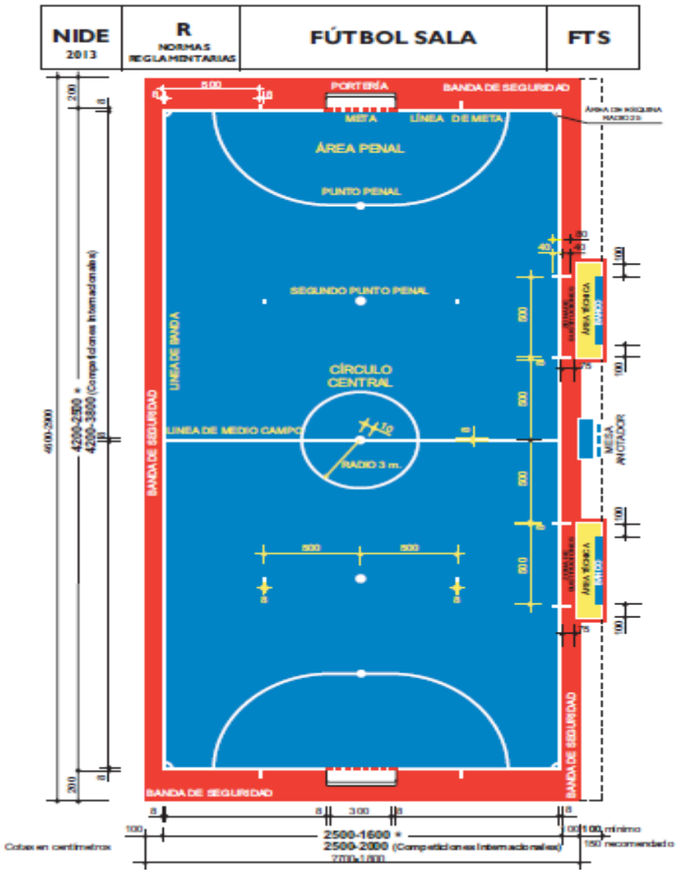
- Bandas exteriores

Alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos de 1.5 m de anchura al exterior de las líneas de banda y de 2 m al exterior de las líneas de meta

- Trazado del campo

El trazado del campo se realiza con líneas de marcas de 8 cm de anchura y serán todas del mismo color. Todas las líneas forman parte de la superficie que limitan. Cada una de las distintas modalidades tendrá marcado el campo con un color diferente sobre la misma superficie.

A continuación se puede contemplar el campo definido por las normas Nide:



- Altura libre de obstáculos

Será de 7 m como mínimo sobre el campo y las bandas exteriores, no obstante es recomendable que la altura mínima sea de 9 m.

- Iluminación

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 “Iluminación de instalaciones deportivas” y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación:

Niveles mínimos de iluminación (interior)	Iluminación Horizontal	Uniformidad
	E med (lux)	E min/E med
Competiciones internacionales y nacionales	750	0,7
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	500	0,7
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo	200	0,5

- Pavimento Deportivo

- El pavimento deportivo de las Pistas Deportivas será conforme se indica en las Normas Reglamentarias correspondientes para cada tipo de Pista.

- El pavimento deportivo de las Pistas Polideportivas será alguno de los tipos que se indican:

TIPOS DE PAVIMENTOS PISTAS POLIDEPORTIVAS		
Pavimento	Composición	Tipo
Resinas sintéticas	Capa de resinas sintéticas con gránulos de caucho y cargas minerales sobre aglomerado asfáltico y base de zahorras compactadas de 15 cm ó sobre solera de hormigón de espesor 15 cm.	Semirrígido / Impermeable
Sintético	Pavimento sintético (prefabricado o “in situ”) sobre aglomerado asfáltico (dos capas 40 - 25 mm) y base de zahorras compactadas de 15 cm.	Elástico / Permeable ó Impermeable

Son aptos pavimentos de madera o sintéticos. Los pavimentos rígidos no son recomendables.

EL pavimento deportivo cumplirá los siguientes requisitos de acuerdo con el Informe UNE 42958 IN “Pavimentos deportivos”

Requisitos Pavimentos Deportivos		
Absorción de impactos (Reducción de fuerza)	35% 20%	Competiciones ámbito internacional y nacional Ámbito regional, local, recreativo, escolar
Deformación	StV £3mm StV £5mm	Sintético Madera
Fricción	0,4 £m£0,8	
Planeidad	Diferencias de nivel inferiores a 3 mm medidos con regla de 3 m	
Resistencia a impactos	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para impactos de 8 Nm	
Resistencia a huella	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm a las 24 h. de realizar el ensayo	
Cargas rodantes	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para cargas de 1500 N (madera) ó para carga de 1000 N (sintético)	
Resistencia a abrasión	Máxima pérdida de peso: 3 g por 1000 revoluciones (sintético)	
Espesores	Verificación del espesor o espesores de las capas, ofrecidos por el fabricante o instalador, de acuero con la norma UNE EN 1969	
Resistencia al fuego	M3 (UNE 23727)	

- Equipamiento deportivo

- El equipamiento deportivo fijo o móvil será el necesario para el uso previsto.

- Debe ser estable y seguro de forma que no produzca riesgos de accidentes en los deportistas y usuarios, para lo cual deberá cumplir los requisitos de las Normas europeas en esta materia, las cuales se relacionan a continuación:

- Los equipamientos que requieran anclajes para garantizar su estabilidad al vuelco, en ningún caso se dejarán libres del anclaje.

- Los equipamientos tales como porterías de fútbol, fútbol-sala, balonmano, hockey, canastas de baloncesto, etc. que no garanticen su estabilidad al vuelco deben anclarse al suelo de forma permanente

- Los contrapesos o sistemas antivuelco de los equipamientos deportivos móviles que por su acción hagan que el equipamiento deportivo cumpla los requisitos de estabilidad, han de ser fijos y solidarios con el equipamiento deportivo o estarán montados de forma que en ningún caso, puedan retirarse por acciones del usuario

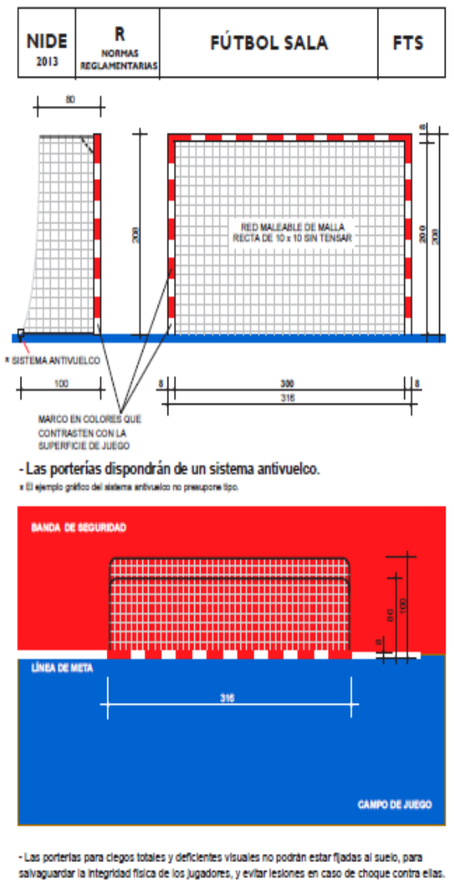
- Los elementos metálicos del equipamiento deportivo serán inoxidables o estarán protegidos de la corrosión

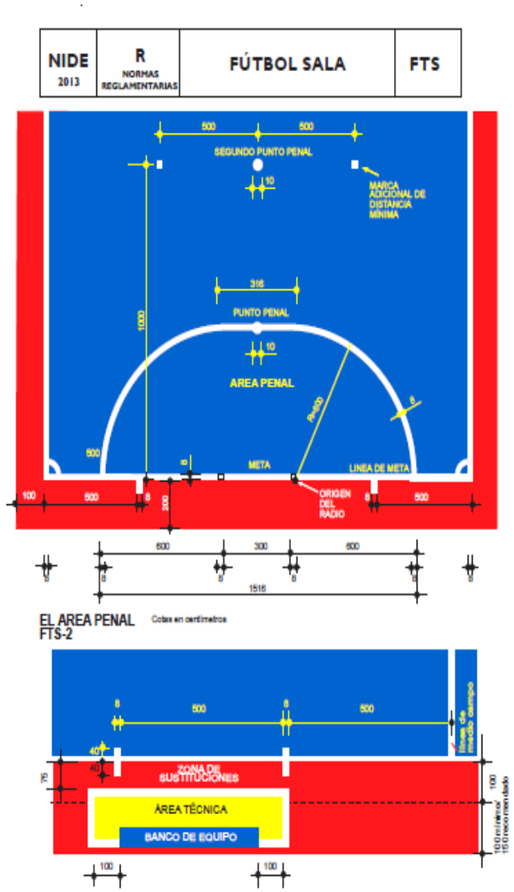
- De igual manera que para el resto de instalaciones, se realizarán las inspecciones o revisiones periódicas, como mínimo una vez al año, así como las operaciones de mantenimiento necesarias, para que los equipamientos deportivos se mantengan en perfecto estado de uso y cumpliendo los requisitos de seguridad establecidos. Las operaciones de inspección y de mantenimiento de los equipamientos deportivos se realizarán por personal con preparación y medios suficientes para este fin siguiendo las instrucciones que haya facilitado el fabricante del equipamiento deportivo.

Dentro del equipamiento necesario para la práctica del futbol sala encontramos:

La Portería: Cumplirá las normas de la Real Federación Española de Fútbol y la norma UNE EN 749. Se coloca en el centro de la línea de meta. Sus medidas interiores son 2 m de alto por 3 m de ancho.

La portería no estará fija, no obstante dispondrá de un sistema antivuelco y cumplirá los requisitos de resistencia y estabilidad que exige la norma UNE EN 749 antes citada, un ejemplo de sistema antivuelco:

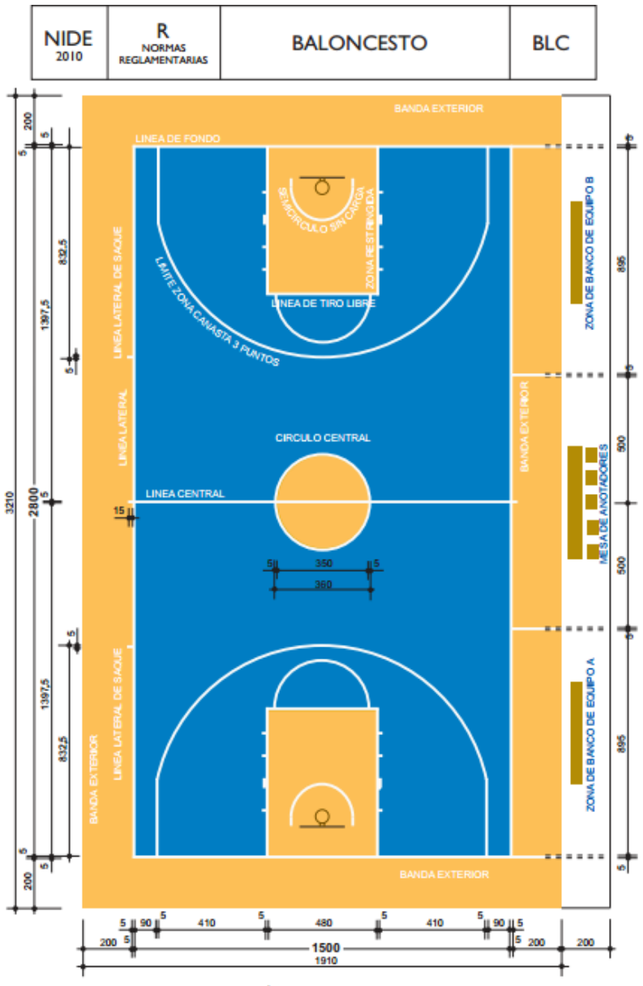




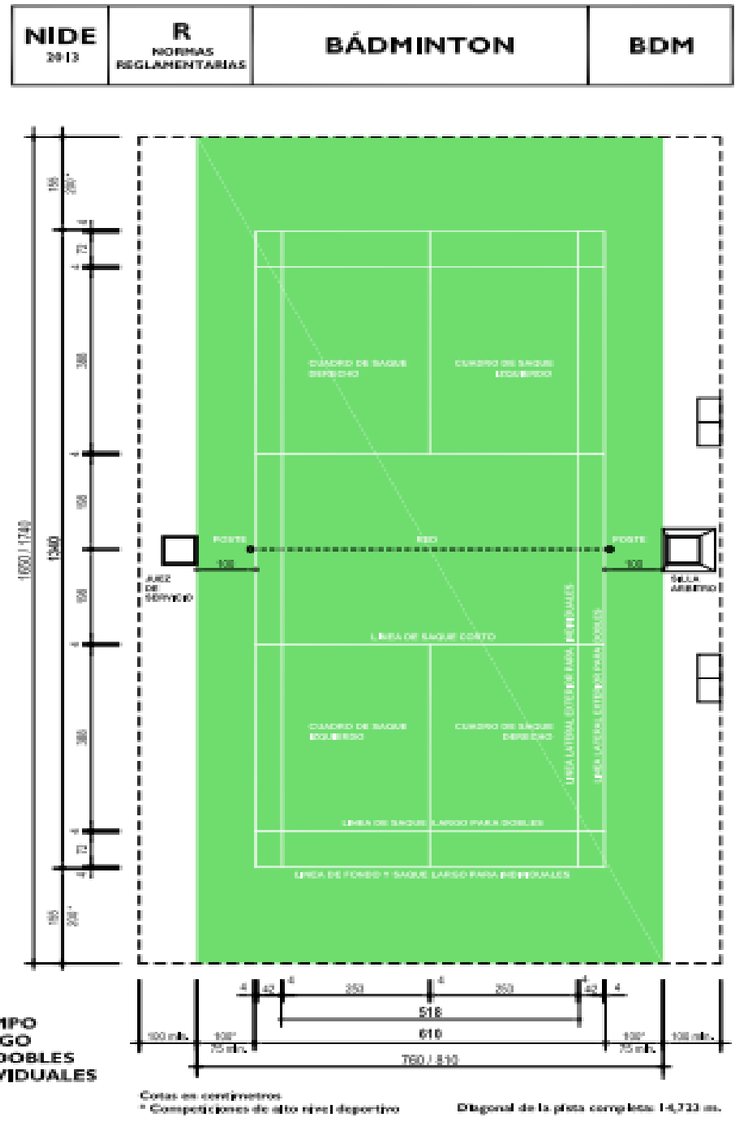
- Otros deportes

Como se ha comentado previamente sobre la misma superficie se pintarán distintas marcas para la práctica de otros deportes como:

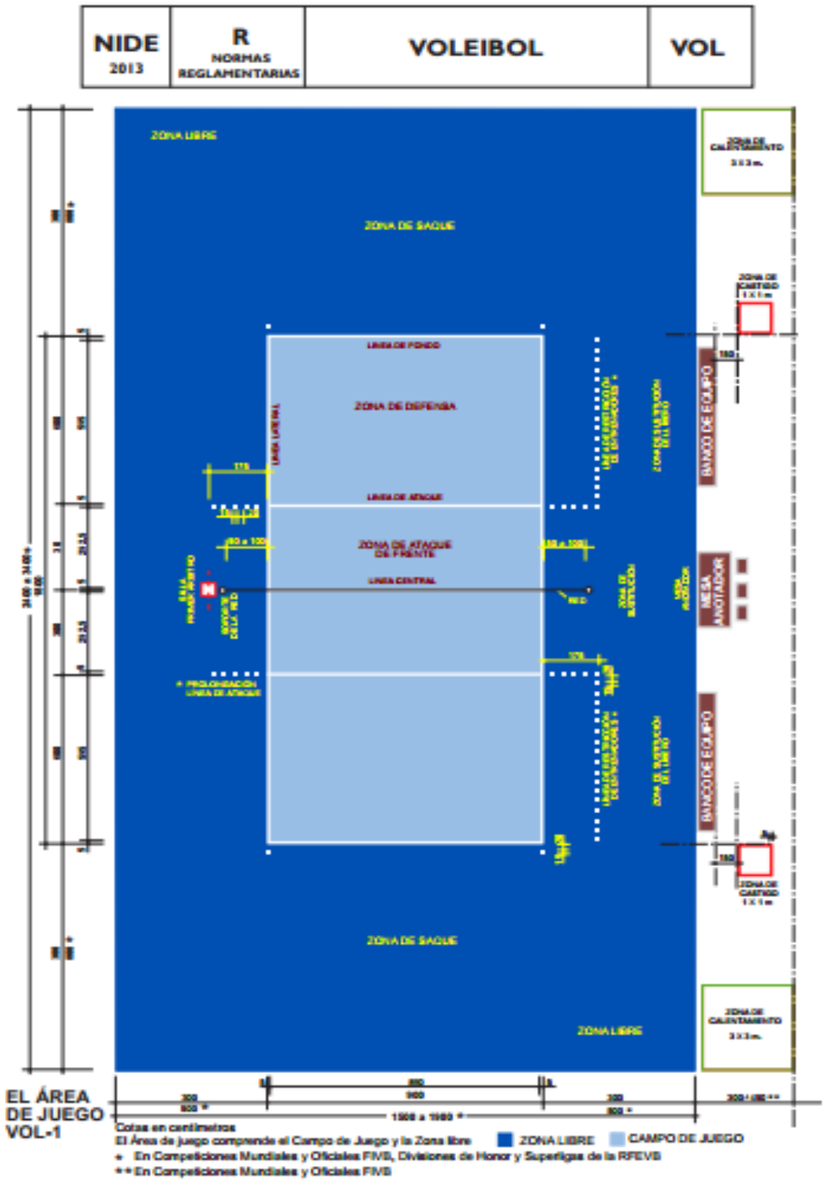
Baloncesto: dimensiones 28 x 15 (m x m)



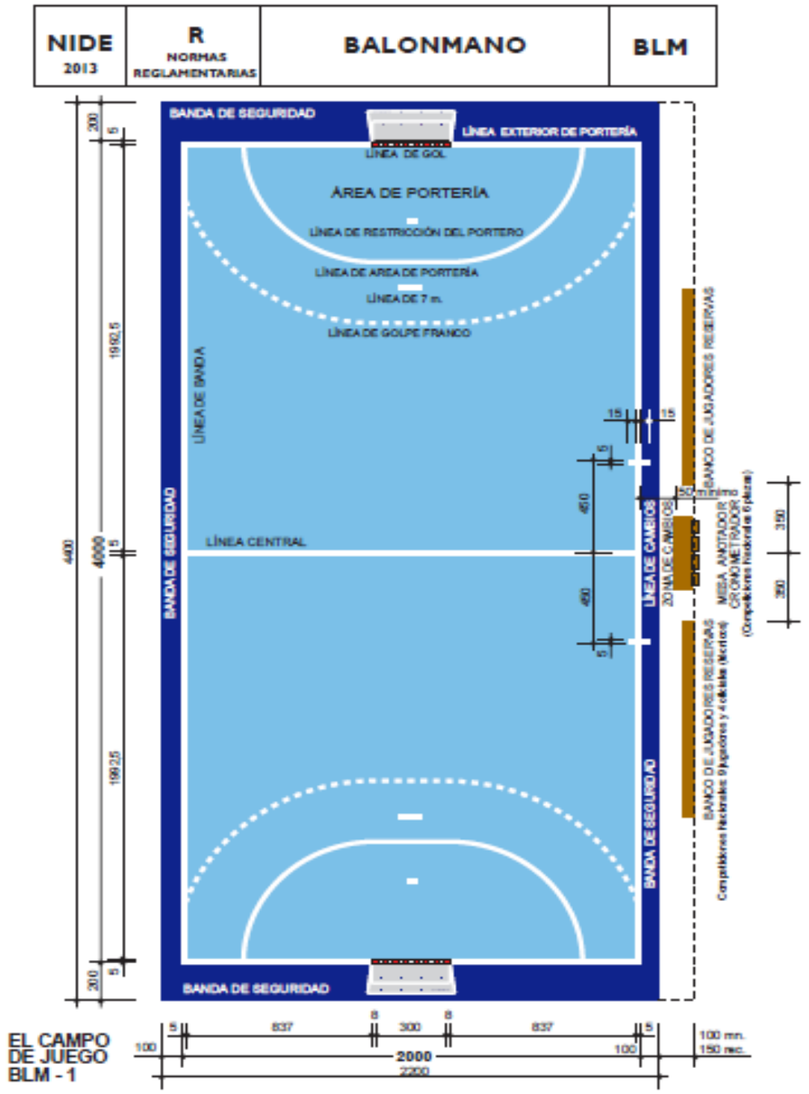
Bádminton: dimensiones 17,40 x 8,10 (m x m)



Voleibol: dimensiones 23,77 x 8,23 (m x m)



Balonmano: dimensiones 20 x 40 (m x m)



Por otro lado, también se dispondrán marcadores que permitan mostrar los resultados de las pruebas y demás información dirigida tanto a deportistas como a espectadores. El tipo de marcador podrá ser manual para competiciones de nivel local y regional. Será electrónico para competiciones nacionales ó internacionales, es conveniente también disponer de un sistema central de marcadores capaz de indicar eventos, competidores y resultados. El tamaño del marcador debe ser adecuado a la máxima distancia desde donde se pretende ver.

4. GRADERÍO. ESPACIO PARA ESPECTADORES

Según las normas Nide deben cumplir los siguientes requisitos:

Los espacios para espectadores se diseñan cuando esté prevista la afluencia de público a las competiciones deportivas, como es el caso. Se dispone de espacios de graderíos. Aunque también es interesante disponer de espacios para el público, distintos a la gradería, próximos al vestíbulo de entrada.

Los espacios destinados a los espectadores, vestíbulos, control de accesos, circulaciones, graderíos, aseos, etc. cumplirán los requisitos de la legislación vigente: Norma Europea EN 13200-1:2003 “Criterios de diseño para los espacios para espectadores”.

Los graderíos dispondrán de una perfecta visibilidad del espacio deportivo, fácil acceso y circulación, así como evacuación rápida y segura en tiempos mínimos.

La perfecta visibilidad del graderío requiere que las líneas de visión desde los ojos de los espectadores hasta cualquier punto de la pista no haya obstrucción alguna, ni por otros espectadores ni por elementos constructivos.

Para asegurar una rápida evacuación, la anchura mínima de las salidas de la gradería será de 1,20 m, el ancho total de las salidas será múltiplo de 1,20 m, de tal forma que todos los espectadores puedan alcanzar un lugar seguro en un tiempo máximo de 2 minutos.

No se admiten plazas de espectadores de pie. No obstante existe un determinado área destinado a la estancia de espectadores con movilidad reducida junto al ascensor situado en la entrada principal a la grada.

El fondo de las filas tendrá 0,85 m, dedicando 0,40 m al asiento y 0,45 m al paso. El ancho disponible para cada asiento será de 0,50 m.

Los asientos deben estar numerados de forma visible y pueden consistir en los escalones de la propia grada, bancos corridos o asientos individuales. Los escalones sólo son admisibles en instalaciones de aforo inferior a 250 espectadores y en ellos se diferenciará por tratamiento y relieve la zona de asiento de la de paso. En nuestro caso se toma esta solución debido a que cumplimos los requisitos.

La altura del plano del asiento respecto del plano de apoyo de los pies estará entre 0,40 y 0,45m, es recomendable que sea de 0,42m.

Cuando se dispongan de asientos individuales la altura del respaldo será al menos de 0,30 m.

La pista polideportiva debe quedar de forma no accesible para los espectadores, mediante barandillas, diferencias de nivel u otros elementos que no impidan la visibilidad.

El graderío debe disponer de una zona accesible y apta para espectadores en sillas de ruedas, reservándose 1 plaza/200 espectadores y como mínimo de dos. La dimensión de la plaza será de 1 m de ancho por 1,25 m de fondo, y estarán señalizadas con el símbolo de accesibilidad.

El graderío dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 30 m^3/h por espectador. La ventilación será forzada para un nº de espectadores mayor de 500, por lo tanto no es necesaria.

Es conveniente que disponga de iluminación natural con los mismos criterios que la pista polideportiva. Este factor se cumple debidamente de acuerdo a lo numerosos lucernarios existentes así como gracias a las diferentes ventanas colocadas por todo el pabellón.

Se dispondrá de unos aseos públicos que den servicio al graderío y que contarán con el siguiente equipamiento:

Aseos señores	1 urinarios/125 espectadores, 2 inodoros/500 espectadores, lavabos =1/2 Nº inodoros + urinarios
Aseos señoras	2 inodoros /500 espectadores lavabos =1/2 Nº inodoros

5. VESTUARIOS

Los vestuarios – aseos se encuentran a diferente nivel de la pista deportiva, separados por unos escalones, con el objetivo de dar suficiente altura a los vestuarios debido a las limitaciones que impone la grada situada encima de los mismos. Cada vestuario colectivo estará previsto para un número de 15 usuarios. Se dispondrá de una superficie mínima de 1,5 m²/usuario.

El número de vestuarios es de 2, uno para cada sexo u equipo.

La altura recomendada de vestuarios y aseos será de 2,80 m y la altura libre mínima entre el pavimento y el obstáculo más próximo, luminaria, conducto de instalaciones, etc. será de 2,30 m, limitada por la existencia de la mencionada grada.

Para el cambio de ropa se colocarán bancos fijos con una longitud mínima 0,60 m/usuario, ancho entre 0,40 a 0,45 m y una altura de 0,45 m. La separación libre entre dos bancos o entre banco y paramento o taquilla será de 2 m. Los bancos estarán sujetos a los uros mediante escuadras o elementos similares y sin patas para favorecer la limpieza o serán de fábrica. Se dispondrán de percheros resistentes sobre los bancos, 2 uds/usuario a una altura de 1,65 m, no siendo admisible ganchos por seguridad. Los bancos y percheros estarán constituidos por materiales resistentes a la humedad, los elementos metálicos serán inoxidables o protegidos de la corrosión.

Cada vestuario colectivo dispondrá de zona de duchas colectivas con espacio para secado y zona de aseos y lavabos, ninguna de estas dos zonas será de paso para la otra y tendrán acceso directo desde el vestuario.

Se dispondrán duchas en proporción 1 ducha/3 usuarios, con un mínimo de 8 en vestuarios colectivos. Las duchas serán preferentemente colectivas, no obstante pueden disponerse una o dos individuales. Cada ducha dispondrá de una superficie de 0,90 x 0,90 m², el paso mínimo entre duchas será de 0,80 m y entre duchas y pared 1 m.

Los rociadores de las duchas serán anti vandálicos, colocados a una altura de 2,20 m y tendrán pulsadores temporizados (30 segundos).

Se dotará con instalación de agua caliente sanitaria A.C.S. con un consumo previsto de 25 l por usuario a una temperatura de uso de 38ºC y un caudal de 0,15 l/s. La instalación dispondrá de un acumulador de A.C.S con capacidad para el nº total de usuarios previsto en un periodo punta de 15 minutos y con un tiempo de recuperación inferior o igual a 60 minutos. La temperatura de acumulación será de 60ºC, la temperatura del agua en el circuito de agua caliente estará por encima de 50ºC en el punto más alejado de circuito.

Cada vestuario dispondrá de una zona de aseos con cabinas de inodoros y lavabos, se dotará de dos cabinas por vestuario, de anchura igual a 1m, una de ellas adaptada para minusválidos y 3 lavabos.

Sobre los lavabos se dispondrán espejos inastillables en pared. Podrán colocarse dosificadores de jabón y toalleros para papel o secamanos.

Los grifos de lavabos y los urinarios dispondrán de pulsadores temporizados. Se dispondrá de portarrollos cerrados con llave.

Deben disponerse tomas de agua y sanitarios de vertido para limpieza.

La iluminación artificial alcanzará un nivel medio de 150 lux. Las luminarias serán estancas en las zonas húmedas de duchas y lavabos y protegidas de impacto mediante rejillas o difusores. Se dotará de alumbrado de emergencia y señalización.

Los vestuarios y aseos dispondrán de ventilación natural, además dispondrán de ventilación forzada con una renovación mínima de aire de 8 volúmenes a la hora ó 30m³/persona y hora.

Las puertas de paso tendrán hojas con dimensiones mínimas de ancho 0,80 m y alto 2,10 m, en cabinas el ancho mínimo de las puertas será de 0,70 m, excepto en las cabinas de minusválidos que tendrán un ancho mínimo de 0,80 m, los marcos y puertas serán resistentes al golpe y a la humedad. Las puertas de acceso a vestuarios dispondrán de muelles de cierre y cerradura. Las puertas de cabinas y las de zonas húmedas no llegarán al suelo, quedando a una altura de 0,10 m.

Los vestuarios y aseos estarán adaptados para el uso por personas con movilidad reducida, para lo cual cumplirán la legislación que les sea de aplicación, no obstante se incluirá como mínimo lo siguiente: En la zona de cambio de ropa se dispondrá barra de apoyo sobre bancos a una altura de 0,75 m separada 5 cm de la pared y el espacio libre de aproximación al banco será de 1,20 m por 0,80 m, la altura de las perchas será de 1,40 m. Las cabinas de inodoro dispondrán de lavabo en su interior y en ellas se podrá inscribir un circulo de 1,50 m libre obstáculos en toda su altura, el inodoro tendrá al menos en un lado un espacio libre de 0,80 m para la trasferencia lateral desde la silla de ruedas, instalando barras auxiliares de apoyo, de sección circular de 5 cm de diámetro, a 0,75 m de altura y separación entre ejes de 0,70 m siendo abatible verticalmente la del lado de la trasferencia, el asiento estará a una altura de 0,45 m, el mecanismo de descarga tendrá un pulsador de dimensión mínima 5 cm x 5 cm, las puertas abrirán hacia el exterior, tendrán mecanismos de retorno y permitirán un hueco libre de paso de 0,80 m con un espacio libre de aproximación de 1,20 m, las manillas estarán entre 0,85 m y 1,05 m de altura complementadas por un tirador horizontal de 0,30 m de longitud, los pestillos dispondrán de sistema de desbloqueo desde el exterior. Los lavabos serán sin pedestal, situados a altura de 0,80 m en su parte superior y dejando un hueco bajo él libre de obstáculos de 0,68 m con un fondo mínimo de 0,25 m, la grifería será monomando, palanca ó célula fotoeléctrica. Las duchas accesibles dispondrán de un espacio de utilización de 0,90 m x 1,20 m, se instalará una barra de apoyo vertical y otra horizontal a 0,75 m de altura, la grifería estará situada en el paramento perpendicular al del asiento abatible y a una altura entre 0,70 m y 1,20 m.

6. BOTIQUÍN/ ENFERMERÍA

Estará bien comunicado con la pista deportiva y dispondrá de una fácil salida hacia el exterior para evacuación de accidentados o lesionados graves.

- Dispondrá como mínimo de lavabo y espacio para camilla, mesa y silla, estará dotado con armario con equipos de cura. Si se prevé que se utilice para reconocimientos médicos de medicina deportiva/preventiva, dispondrá de cabina de inodoro, espacio de cambios y vestíbulo con zona de espera. En las Salas Escolares 1, 2 y 3 puede estar incluido en el vestuario de profesores.

- La altura recomendada será de 2,80 m y la altura libre mínima de 2,60 m. Preferible con iluminación natural y nivel medio de iluminación artificial de 250 lux, de 500 lux sobre camilla y una temperatura mínima de 20ºC. Dispondrá de ventilación natural o forzada con una renovación mínima de 6 volúmenes a la hora.

7. ALMACÉN

El almacén de material deportivo estará próximo a la pista deportiva a la que sirva y al mismo nivel. Tendrá un ancho mínimo de 4 m y altura mínima de 2,20 m. Dispondrá de puerta de dimensiones libres mínimas 2,10m de alto por 2,40 m de ancho y contará con un fácil acceso pavimentado desde el exterior y desde el almacén hasta la pista. El almacén de material deportivo tendrá estanterías, armarios y ganchos para colgar el material deportivo.

Si es posible dispondrá de iluminación natural, la iluminación artificial alcanzará un nivel mínimo de 100 lux. Se dispondrá al menos un enchufe con toma de tierra.

Los revestimientos de los paramentos verticales se harán en toda su altura con materiales resistentes a roces y golpes, de fácil limpieza y conservación. Los pavimentos serán resistentes al desgaste, no abrasivos y de fácil limpieza y conservación.

8. SERVICIOS AUXILIARES

Estos espacios se destinan a los equipos de producción y almacenamiento de agua caliente sanitaria, de calefacción, climatización, ventilación, grupo electrógeno, etc.

Sus dimensiones mínimas y requisitos vienen regulados por la normativa técnica específica de cada instalación.

9. SEÑALIZACIÓN

- Se dispondrán señalizaciones claras (carteles ó pictogramas) de todos los espacios de deportistas y de público, así como de los caminos a esos espacios, en posiciones fácilmente visibles.

- En el acceso se dispondrá un panel informativo de los espacios de la instalación deportiva con un plano esquemático.

- Se puede utilizar un criterio de colores para diferenciar fácilmente los distintos espacios.

- Para personas ciegas los itinerarios se marcarán con diferente textura en el pavimento y para personas con visión reducida mediante colores vivos que contrasten. Habrá una señalización específica para invidentes mediante inscripciones en Braille ó con texturas diferentes. Los inicios y finales de escaleras se diferenciarán mediante una franja de pavimento de color y textura diferente y contrastada con el pavimento circundante

10.SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Se establecen reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, siguiendo en este caso en cuestión la normativa, Documento Básico de seguridad en caso de Incendio, dividido en exigencias básicas SI 1 a SI 6.

El objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizará de forma que, en caso de incendio, se cumpla las exigencias básicas establecidas en la Norma. Dichas exigencias son:

- **Exigencia básica SI 1.- Propagación interior.** Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.
- **Exigencia básica SI 2.- Propagación exterior.** Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.
- **Exigencia básica SI 3.- Evacuación de ocupantes.** El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
- **Exigencia básica SI 4.- Instalaciones de protección contra incendios.** El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
- **Exigencia básica SI 5.- Intervención de bomberos.** Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
- **Exigencia básica SI 6.- Resistencia al fuego de la estructura.** La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Se analizan cada una de las exigencias básicas establecidas en la Norma:

10.1. EXIGENCIA BÁSICA SI 1.- PROPAGACIÓN INTERIOR

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio. Al ser el Polideportivo un edificio catalogado en este caso como Pública concurrencia, se establece en la Norma que cada Sector no debe exceder los 2.500 m².Los sectores en que dividimos el Edificio:

- Sector 1: Pistas Polideportivas
- Sector 2: Recepción
- Sector 3: Vestuario
- Sector 4: Graderíos
- Sector 5: Salas

Se han introducido dentro de cada sector zonas de vestíbulos y escaleras, no siendo necesaria su computación.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones establecidas en la tabla:

Resistencia al fuego de las paredes, techo y puertas que delimitan sectores de incendio				
Elemento	Plantas bajo Rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de elevación:		
		H ≤ 15m	15 < H ≤ 28m	H > 28m
Sector de riesgo mínimo en edificación de cualquier uso	No se admite	El 120	El 120	El 120
Residencial Vivienda, Residencial público, Docente, Administrativo	El 120	El 60	El 90	El 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120	EI90	EI120	EI180
Aparcamiento	El 120	El 120	El 120	El 120

El Polideportivo es un edificio catalogado como de Pública Concurrencia. Debido a que todas las plantas se encuentran sobre la rasante del terreno la resistencia será El 90, lo que significa 90 minutos de resistencia al fuego.

Las puertas de paso entre distintos sectores se exige que el tiempo de resistencia al fuego sea la mitad del requerido a la pared en la que se encuentre. En este caso, como todo el proyecto es 90, se requiere 45 minutos de resistencia al fuego.

10.2 EXIGENCIA BÁSICA SI 2.- PROPAGACIÓN EXTERIOR

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos El 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, en función del ángulo.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo que formen ambas fachadas.

α	0º	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

En este caso el Polideportivo no está cerca de edificios, cumpliendo perfectamente estas limitaciones. Por lo tanto, se evita la propagación del incendio hacia los edificios colindantes al no existir estos.

10.3 EXIGENCIA BÁSICA SI 3.- EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Las salidas de emergencia no se exigen en ningún caso por el DB SI. Lo que únicamente se exige es que existan las salidas que sean necesarias. El carácter de emergencia o normal de una salida depende de que su uso esté previsto en el proyecto, o bien únicamente se utilice en situaciones de emergencia, o en todo momento, lo cual se debe reflejar mediante la correspondiente señal. Cualquier recinto, planta, establecimiento, etc., puede contar únicamente con salidas de uso habitual, siempre que con ellas se cumplan las condiciones de capacidad de evacuación, recorridos, alternativas, etc.

Para determinar la evacuación de los ocupantes hay que conocer las personas que se pueden encontrar en cada uno de los sectores definidos previamente. Se muestra en la siguiente tabla:

Sector	Ocupación (m^2/persona)	Superficie (m^2)	Personas
1.- Pistas	1,5	1440	960
2.- Almacén	1	40	40
3- Vestuarios	3	80	240
4.- Graderíos	0,5	200	500
5.- Salas	1,5	200	200
6.- Recepción y Entrada	1	40	40

El número de salidas en caso de que la longitud del recorrido de evacuación no exceda los 50m son de dos o más para cadanrecinto. Aquellas zonas de evacuación que sean puntos de paso obligado, aunque no constituyan recintos, deben cumplir las condiciones relativas a número, disposición y anchura que se establecen para las salidas de los recintos.

Criterios para el dimensionamiento:

Elemento	Criterio	Dimensión
Puertas y Paso	A ≥ P/200 ≥0,80 m	Pistas : 6.50 metros Resto: 3,20 metros
Pasillos	A ≥ P/200 ≥1,00 m	3,20 metros
Pasos entre filas de asientos	A ≥ 30 cm	45 cm
Escaleras	A ≥1,10 m	1,50 m

Los recorridos de evacuación estarán debidamente señalizados de acuerdo a la norma UNE 23034:1988.

Se dispone , por tanto, de una salida de emergencia al exterior aparte de las dos salidas de uso habitual cosideradas previamente. Esta se sitúa en un extremo de la pista deportiva y permite a su vez la entrada de materia o maquinaria al complejo en caso de que sea necesario.

10.4 EXIGENCIA BÁSICA SI 4.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos deben cumplir con el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios".

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios siguientes:

En General	Condiciones
Extintores portátiles	- A 15 m de recorrido, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas.
Hidrantes exteriores	Si la densidad de ocupación es mayor que 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m². Al menos uno por cada 10.000 m².

Pública Concurrencia y Aparcamiento	Condiciones
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m².
Sistema de Alarma	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1.000 m²

10.5 EXIGENCIA BÁSICA SI 5.- INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre 3,5 m
- Altura mínima libre o gálibo 4,5 m
- Capacidad portante del vial 20 kN/m²

En los entornos de los edificios se deben disponer de un espacio de maniobra, para los bomberos, que cumplan las condiciones siguientes, a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos:

- Anchura mínima libre 5 m
- Altura libre la del edificio
- Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m
- Pendiente máxima 10%
- Resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm Ø

10.6 EXIGENCIA BÁSICA SI 6.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La elevación de temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, es suficiente con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura.

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal de un edificio, incluido forjados, vigas y soportes; debe cumplir:

Uso del sector de incendio considerado	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación edificio		
		≤ 15 m	≤ 28 m	> 28 m
Vivienda unifamiliar	R 30	R 30	-	-
Residencial vivienda, Docente, etc	R 120	R 60	R 90	R 120
Pública Concurrencia, Comercial, etc	R 120	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (uso exclusivo)	R 90			
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)	R120			

La resistencia al fuego que deben cumplir las estructuras de hormigón se establecen mediante tablas obtenidas de la Norma Documento Básico de seguridad en caso de Incendio, en los anejos del C al F. Se expresan en la siguiente tabla las dimensiones mínimas (lado menor/ espesor mínimo, en milímetros):

Elemento / Resistencia	R 120
Soportes	250/40
Muro (expuesto por una cara)	160/25
Muro (expuesto por ambas caras)	180/35
Vigas (expuesta al fuego por tres caras)	200/50

ANEJO Nº10 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 3

2.1. ALTERNATIVA 1 3

2.2. ALTERNATIVA 2 3

2.3. ALTERNATIVA 3 4

3. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS 5

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN 5

1. INTRODUCCIÓN

A la hora de escoger la solución definitiva para la construcción del polideportivo en Noja, de entre todas las alternativas posibles, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos, de forma que se obtenga la solución más viable para nuestra situación particular.

El primer condicionante a la hora la realizar este proyecto fue escoger la parcela para la realización de las obras. Después de analizar las diferentes parcelas destinadas a equipamiento deportivo en la ciudad, de acuerdo al plan de general de ordenación urbana, las posibilidades se redujeron a dos parcelas, la primera situada en el paseo del Trengadín, y la finalmente escogida, que se ubica en el barrio de Fonegra.

Nos decantamos por la parcela situada en el barrio de Fonegra debido a que, aunque ambas eran opciones validas, la parcela situada en el barrio de Helgueras estaba demasiado alejada del núcleo de población de Noja al estar este barrio asilado del núcleo urbano de Noja. De esta manera no sería viable la construcción de un polideportivo que únicamente diera servicio a una población tan reducida teniendo el resto del municipio que recurrir a diferentes medios de transporte para llegar al complejo. Por otro lado, la población del Noja crece hacia el sur, de forma que en el futuro esta ubicación quedará más cerca del núcleo urbano que la otra.

La parcela seleccionada tenía las dimensiones apropiadas para la construcción de este tipo de instalaciones deportivas y la calificación adecuada por el plan general de ordenación urbana. Por tanto, cumpliendo estos condicionantes, se tomaron en cuenta otros a partir de ese momento a la hora de escoger la solución constructiva. Además, la geometría de la parcela no supone ningún impedimento para la construcción del polideportivo al ser prácticamente llana. Esto supone que las diferentes alternativas planteadas tendrán una geometría similar, únicamente variando diferentes aspectos significativos de unas a otras.

Una vez definida la ubicación, para definir las dimensiones y las instalaciones del futuro pabellón, se siguen diferentes catálogos para instalaciones deportivas así como las normas Nide.

Para calcular el tipo de pistas deportivas que debe contener el pabellón, se utilizó el criterio de las normas Nide, como se ha mencionado previamente. Estas son las consideraciones que se tomaron:

Se calcularon las necesidades de superficies deportivas en la ciudad. Estas son de tres tipos:

- Educación Física y deporte escolar
- Deporte recreativo para toda la población
- Deporte federativo de competición

● Las necesidades escolares se calculan de la forma siguiente:

$SE = C \times U/5 \times Hp/hu \times Z \geq 968$

Siendo:
- SE, la superficie necesaria para la “Zona de ejercicios” que no será inferior a 968 m2.
- C, el Coeficiente multiplicador según tipo climático (1 clima mediterráneo y subtropical; 0,9 clima atlántico; 0,8 clima continental)
- U, el número de unidades escolares.
- Hp, el número de horas semanales dedicadas a la actividad física a cubierto de cada unidad escolar.
- hu, el número de horas diarias que se puede utilizar cada instalación para escolares.
- Z la superficie mínima de cada “Zona de ejercicios” (968 m2)

Por lo tanto, la superficie mínima es de 968 m2 para este tipo de necesidades.

● Las necesidades de la población están dirigidas a la práctica del deporte recreativo para todos. Se calcularán basándose en el coeficiente idóneo para la población del Área de influencia expresada en nº de habitantes y se obtendrán los Espacios útiles al deporte para todos en Pistas Pequeñas en metros cuadrados totales.

NECESIDADES EN ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE EN PISTAS PEQUEÑAS SEGÚN LA POBLACIÓN (m2/hab)

Ámbito demográfico en nº de habitantes	CLIMA		
	Continental	Atlántico	Mediterráneo / Subtropical
1.200	0,81	0,81	0,81
2.500	0,63	0,67	0,70
5.000	0,45	0,51	0,55
10.000	0,38	0,46	0,53

Por lo tanto, al tener Noja aproximadamente 2500 habitantes, se necesitan 1675 m2 de instalaciones para el uso de la población.

● Las necesidades del deporte federativo de competición, por su parte, son de una singularidad tal que resulta imposible traducirlas en un estándar urbanístico de metros cuadrados por habitante.

Se tomará como válido el máximo valor de superficie (S) de los tres tipos de Espacios útiles al deporte calculados (SE, SP, SC) ya que los tres grupos de usuarios nunca utilizarán simultáneamente cada zona de ejercicios o cada Pista Pequeña.

Conocida dicha superficie, se puede definir inmediatamente las pistas deportivas más convenientes que debe tener el pabellón. No obstante, antes de esto es necesario tener en cuenta las necesidades de instalaciones deportivas de la población de Noja analizando las instalaciones actualmente en funcionamiento para descubrir posibles carencias que pudieran ser subsanadas. Tras realizar este estudio, las pistas deportivas que finalmente incorpora el pabellón son, pistas de futbol sala , baloncesto, voleibol y bádminton.

Una vez definidas las pistas, se definieron, en base a estas, las dimensiones del edificio que las cubre. Para albergar esa superficie, la estructura debía tener al menos unas dimensiones en planta de 45 x 32 metros.

Con estos datos, se siguieron catálogos de instalaciones deportivas en los que se definen las diferentes instalaciones (vestuarios, almacenes, locales técnicos etc.) que tiene que incorpora el pabellón para el correcto funcionamiento del mismo.

A continuación, con las dimensiones del edificio y las instalaciones fijadas, se buscaron ratios de público en espectáculos deportivos en función de la población de la ciudad en la que está ubicada nuestra obra. Así es posible conocer la necesidad o no de grada según la población, y en caso de que fuera necesario, sus dimensiones. Las dimensiones de la grada, por otra parte, están condicionadas por el tamaño de pabellón escogido.

Con todo, se decidió de construir una pequeña grada con una capacidad reducida de unas 200 personas para el público que quisiera contemplar la práctica deportiva. En este caso es más que suficiente teniendo en cuenta la población de Noja (aunque esta se multiplica en verano, es de suponer que las actividades bajo techo se realizarán principalmente en otras épocas del año).

Finalmente, cabe destacar que en la elección de las alternativas se considera una parte importante el diseño exterior de la mismas, es decir, motivos estéticos y comodidad para los usuarios, en cuanto a los accesos.

Otro aspecto importante a tener en cuenta ha sido la relación del Polideportivo con respecto a la zona circundante, de forma que mantenga una relación y un diseño exterior que se integre en la naturaleza.

Por tanto, una vez definido las características básicas que debe poseer el pabellón definitivo, se pasara a describir cada una de las alternativas que se plantearon en el proceso de desarrollo del proyecto, mostrando sus ventajas e inconvenientes hasta llegar a la alternativa escogida.

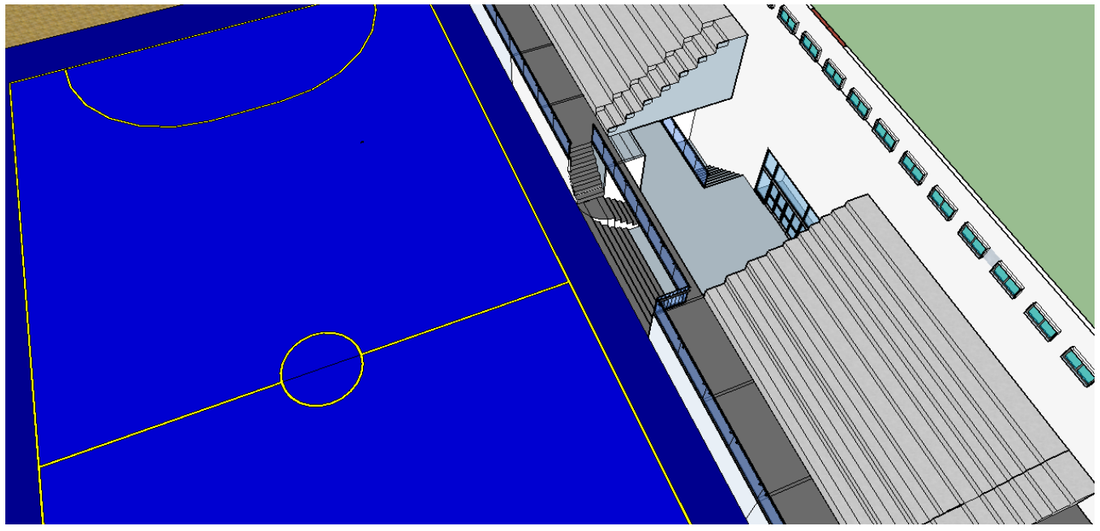
2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Teniendo en cuenta los condicionantes e imposiciones recogidos en el apartado anterior, a continuación se recogen las 3 alternativas planteadas.

2.1. ALTERNATIVA 1

La primera alternativa consistía en la realización de una excavación del terreno para la construcción de un gimnasio y otras instalaciones en la planta baja que ocuparan todo la superficie en planta de la pista deportiva del pabellón. Por tanto, se dispondría de un forjado de hormigón que sirviera de base para la posterior colocación de pista deportiva propiamente dicha.

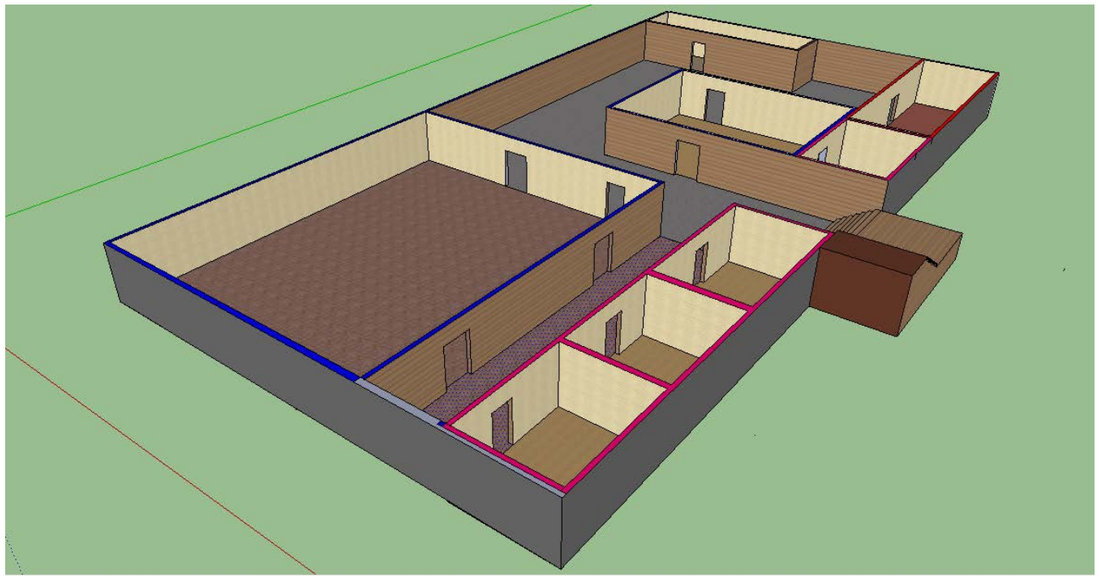
El acceso a la planta tiene lugar junto a la puerta de acceso principal y se indica a continuación en una imagen en la que se ha eliminado en parte la grada para tener una clara visión del mismo



.

No obstante, se desecha la posibilidad de disponer de un gimnasio en la planta baja del pabellón debido a que, a pesar de que del estudio previo se desprende que es una instalación posible para el complejo deportivo, teniendo en cuenta las características de la población, se considera que con las instalaciones existentes en la actualidad la demanda está suficientemente cubierta y por tanto no sería una inversión viable.

A continuación se puede ver la distribución de dicha planta baja en la que se incorpora un gimnasio junto con otras salas destinadas a artes marciales, vestuarios, almacenes etc.



Un gran inconveniente que limitó mucho esta opción era la falta de luz natural en una gran parte de esas salas.

2.2. ALTERNATIVA 2

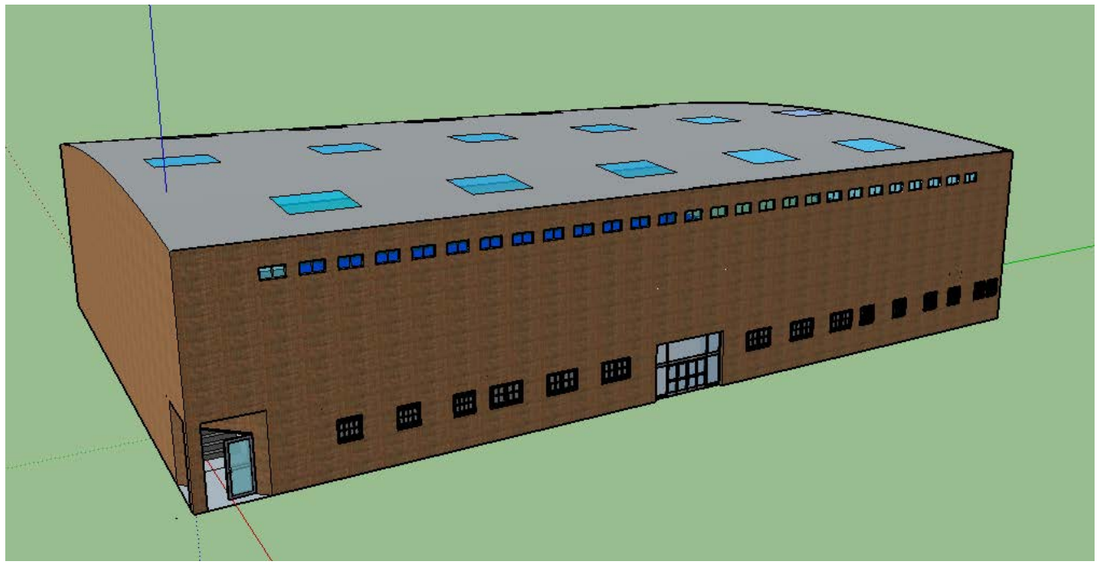
La alternativa segunda consistía básicamente en la misma solución que la primera, salvo que prescindía del gimnasio subterráneo. Al eliminar el gimnasio y demás instalaciones relacionadas con él, nos evita la realización de un movimiento de tierras tan importante y la posterior construcción del forjado de hormigón correspondiente, lo que repercute en reducir considerablemente el precio de la obra.

La solución que se adopta en esta alternativa es la construcción de la pista deportiva y las demás instalaciones necesarias a nivel de suelo. La pista se eleva 1.5 metros para facilitar el espacio necesario

para construir vestuarios, almacenes y demás, y poder al mismo tiempo construir un graderío fácilmente accesible.

A continuación se muestra la distribución de la alternativa número 2 que sustituyendo las escaleras de acceso al nivel inferior del gimnasio por una sala destinada a almacén.

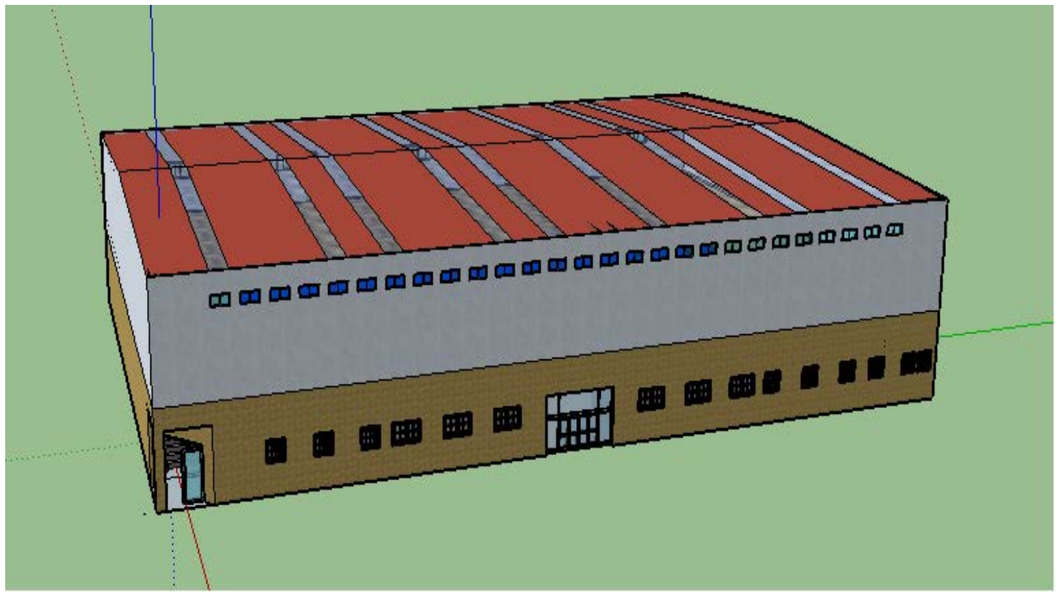


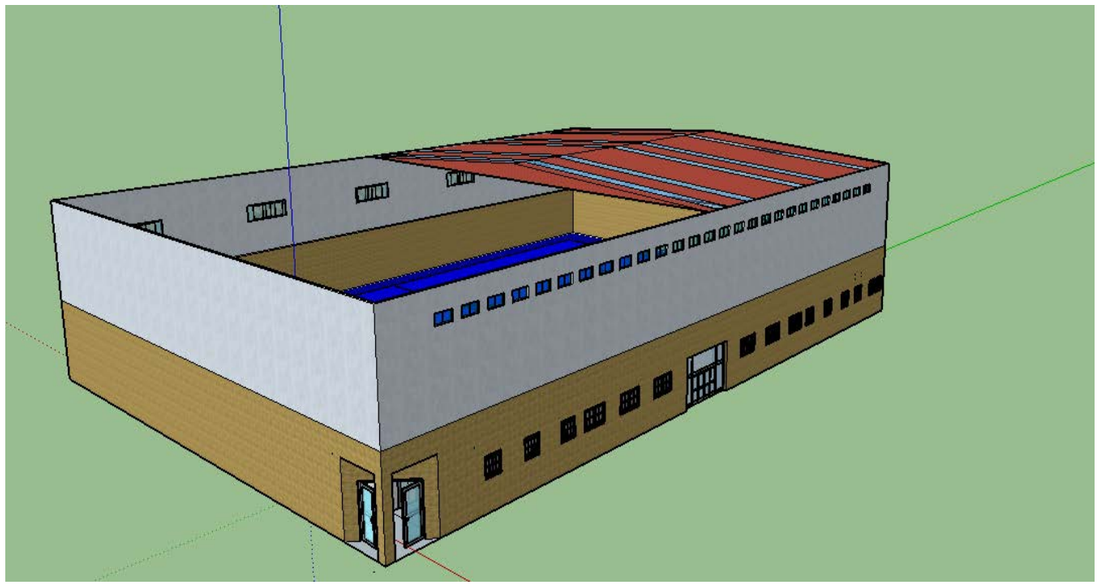


La solución estructural de esta alternativa se basaba pilares de hormigón armado que sustentarán unas vigas en celosía que sirvieran de apoyo a la cubierta. Está estará formada por una chapa nervada curva con lucernarios colocados en diferentes posiciones. El cerramiento lateral estaba formado en su totalidad por un muro de fábrica. La solución con una estructura de hormigón es más estética y acogedora que, por ejemplo, una estructura metálica. Esta supone la principal ventaja de esta alternativa.

2.3. ALTERNATIVA 3

La alternativa número tres emplea una estructura metálica en vez de la mixta de pilares de hormigón y vigas en celosía metálica de la alternativa dos. Además sustituye la cubierta curva por una a dos aguas solucionada con una chapa plegada de 10 kg/m2. Esta pretende ser una solución más económica que la anterior al utilizar estructura metálica y una cubierta a dos aguas simple. El cerramiento lateral estará formado por un muro de hormigón y de fábrica perimetral de 4.5 metros de altura. Encima de este hasta alcanzar la cota correspondiente a la cubierta se colocaran paneles sándwich arquitectónicos.





3. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se elige finalmente, la alternativa número tres que es la que está formada por estructura metálica y cubierta a dos aguas.

A pesar de que la estructura metálica y las cubiertas a dos aguas suelen ser una solución más fría y menos estética que la estructura mixta de hormigón armado, celosía metálica y cubierta curva, y por tanto más utilizadas para edificios de usos industriales que deportivos, en este caso escogemos la alternativa número 3 por las razones que se enumeran a continuación.

Nos decantamos por la estructura metálica por los siguientes motivos. En primer lugar es más económica, y en la actual época de crisis financiera consideramos que era un punto a favor muy importante con respecto a la otra. Por otro lado, su mayor facilidad constructiva y de cálculo también es una ventaja con respecto a la estructura mixta.

Por su parte, se descarta la opción de construir un gimnasio subterráneo debido a que supone un coste innecesario.

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN

Una vez descrita la solución de la estructura escogida, es necesario definir las instalaciones interiores que la componen. En primer lugar hay que mencionar, como se ha comentado con anterioridad, que para definir las instalaciones con las que debía contar el pabellón, y las dimensiones de las mismas, se siguieron las indicaciones de diferentes catálogos de instalaciones deportivas publicados en las comunidades de Madrid y Andalucía así como los criterios establecidos en las normas Nide.

Siguiendo los citados catálogos, decidimos proyectar un pabellón polideportivo con graderío, y con una pista de 22 x 44 m. Las dimensiones del edificio serán de 45 x 32 m para de esta forma poder albergar las instalaciones descritas a continuación con la superficie mínima necesaria.

- Pista deportiva de 968m2. Con dimensiones de 22,00 x 44,00 x 9 m (altura libre)

Posibilidad de dividirse en dos pistas de 22,00 x 22,00m para diferentes prácticas deportivas

- Vestíbulo de acceso de 30,00 m^2 de superficie

- Distribuidor principal. De 1,5 m de ancho

- Local de control y oficina. De 30 m^2 de superficie con visión sobre el acceso, la cancha deportiva y el distribuidor principal.

- Enfermería, Botiquín, sala de fisioterapia de 10,00 m^2 de superficie con camilla y aseo con lavabo e inodoro. Fácil acceso.

- Vestuarios deportistas (2 unidades). De 50 m^2 de superficie cada uno diseñado como área de cambio de ropa para 20 deportistas. Debe tener 10 metros de banco, espacio para almacenaje de ropa y taquillas, área sanitaria con espacio para 2 lavabos e inodoros (uno para personas de movilidad reducida), área de ducha colectiva con un número no inferior a 6 unidades.

● Vestuario Árbitro (2 unidades). De 10 m^2 de superficie. Contendrá zona de cambio de ropa, de almacenaje y área sanitaria con lavabo, ducha e inodoro. También dispondrá de un espacio para mesa de trabajo.

● Almacén y cuarto de limpieza. De 30 m^2 de superficie y con altura libre superior a 2,50 m y fondo mayor de 4,2 m. Acceso desde el exterior y desde la cancha deportiva

● Servicios auxiliares. De 10,00 m^2 de superficie

● Graderío. De 150,00 m^2 de superficie para 200 espectadores

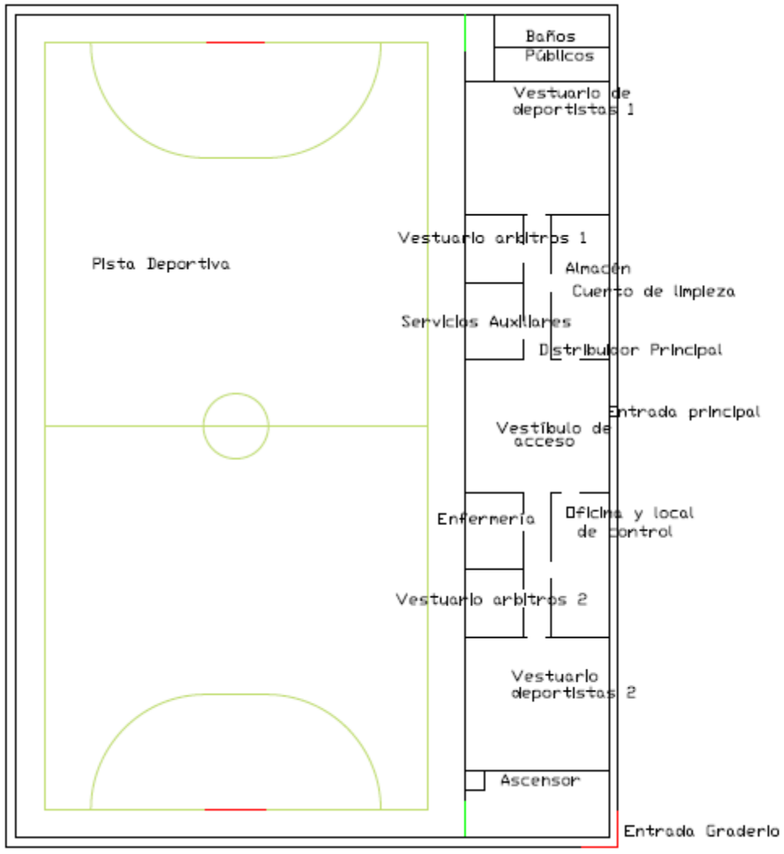
●Aseo público (2 unidades). De 10 m^2 de superficie, en función del número de espectadores

● Aparcamiento. De 100 plazas.

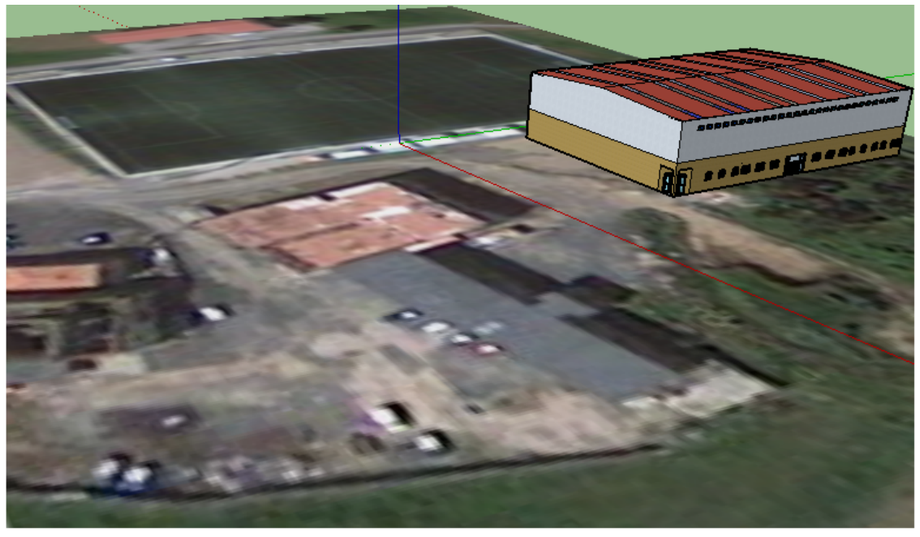
Total superficie útil: 1409,00 m^2 de superficie

Total de superficie construida: 1761,25 m^2 de superficie

Con estas dimensiones establecidas, diseñamos la siguiente distribución interior del pabellón:



A continuación se muestra la solución georeferenciada con su ubicación exacta:



ANEJO Nº11 – CÁLCULO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. DISEÑO 2

3. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES 3

4. COMPROBACIÓN DE RESULTADOS 4

4.1. ACCIONES DE DISEÑO 4

4.2. CARGAS CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO 4

4.3 CARGAS INTRODUCIDAS EN EL PROGRAMA 5

5. ACCIONES DE PROYECTO 6

5.1. COMBINACIONES 7

6. MATERIALES 11

6.1 ACERO 11

6.2 HORMIGÓN 12

7 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA 13

7.1 GEOMETRÍA 13

7.1.1 NUDOS 13

7.1.2 BARRAS 14

7.1.3 Cargas en BARRAS 20

7.2 RESULTADOS 54

7.2.1 RESISTENCIA 54

7.2.2 FLECHAS 56

7.2.3 Barras. Comprobación E.L.U. 58

7.2.4 Barras. Comprobación E.L.U. RESUMIDO 67

7.2.5 CORREAS CUBIERTA 68

7.2.6 CORREAS LATERALES 73

7.3 UNIONES 77

7.3.1 ESPECIFICACIONES 77

7.3.2 REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA 78

7.3.3 COMPOBRACIONES EN LA PLACA DE ANCLAJE 79

7.3.4 RELACION 79

7.3.5 MEDICIÓN 79

7.4 CIMENTACIÓN 80

7.4.1 ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN AISALADOS 80

7.4.2 VIGAS DE CIMENTACION 91

7.5 GRADERIO 94

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente anejo tiene como objetivo mostrar todos los cálculos estructurales realizados en la definición matemática del pabellón polideportivo.

En el diseño del pabellón polideportivo es necesario tener en cuenta un gran número de condicionantes, para llegar a la solución más adecuada.

La Normativa que se tendrá en cuenta al desarrollar el proyecto de construcción será la siguiente:

- Plan General de ordenación urbana de Noja.

- Código Técnico de la Edificación:

- DB-SE Seguridad Estructural
- DB-SE-AE Acciones en la Edificación.
- DB-SE-C Cimientos
- DB-SE-F Fábrica
- DB-SI Seguridad en caso de Incendio
- DB-SU Seguridad de Utilización

Relativos a la habitabilidad:

- DB-HS Salubridad
- DB-HE

- EHE Estructura de Hormigón Armado.

-EAE Instrucción de Acero Estructural.

-Normas NIDE: Normativa sobre Instalaciones Deportivas y para el Esparcimiento

Como se ha mencionado, el objeto del anejo es el estudio de los aspectos fundamentales del cálculo de la estructura. El cálculo viene regido por el Código Técnico de la Edificación, junto con el resto de documentos definidos previamente.

Para calcular los estados límite se tiene en cuenta:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
Tensiones sobre el terreno	Acciones características

La estructura del polideportivo tiene dos componentes fundamentales, por un lado la nave principal, formada por una sucesión de 10 pórticos, con dos vigas dando forma a una cubierta a dos aguas con 5° de inclinación, y por otro lado la grada, integrado también en la estructura general, sobre la que se podrá contemplar las actividades deportivas

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 16.00 m Luz derecha: 16.00 m Alero izquierdo: 9.50 m Alero derecho: 9.50 m Altura cumbrera: 11.00 m	Pórtico rígido

.

2. DISEÑO

- **Estructura portante metálica:**

La estructura está formada por una serie de pórticos separados entre sí 5 metros y formados por pilares HEB (HEM en los alzados) y vigas HD e IPE de dimensiones variables, ya que la estructura no tiene el mismo valor tensional a lo largo de toda ella. Las vigas que forman los pórticos tienen cartelas para conseguir una mayor rigidez de las uniones, además de para lograr una mejor transmisión de los

esfuerzos a través de la estructura. Los perfiles de estas vigas son HD salvo en los extremos en los que se han colocado perfiles IPE debido a que están menos solicitados que el resto. Se han seleccionado de esta clase ya que los perfiles IPE, a pesar de aguantar mejor la flexión, su serie no nos daba garantías de resistir a las cargas que debe soportar la estructura.

Las vigas de atado entre pórticos estarán formadas por perfiles IPE, que, como hemos dicho, soportan mucho mejor los esfuerzos de flexión además de tener unas dimensiones más reducidas de forma que se optimiza la masa de acero utilizado. En este caso, nos decantamos por este tipo de perfil porque estas vigas tienen una luz mucho menor que el resto y por lo tanto los esfuerzos que deben soportar son menores.

Para la disposición de la cubierta, así como de la fachada, se han dispuesto una serie de correas de acero conformado S 235 de tipo **CF-250x4.0**. Dichas correas estarán colocadas tanto en toda la superficie de la cubierta como en la fachada salvo en la zona ocupada por el muro perimetral.

De esta forma, el cerramiento de la fachada estará formado por un muro de bloques de hormigón y paneles sándwich, que nos ofrece un buen aislamiento térmico. Por su parte, la cubierta se realizara mediante chapa plegada alternada con otros paneles de tipo lucernario que permitan aprovechar la luz natural.

En lo referente al arrostramiento frente al viento se ha dispuesto una serie de cuadros de arrostramiento mediante tirantes redondos de acero laminado S450 de diámetros variables en el espacio entre pórticos iniciales y finales, que hacen frente al viento que llega en dirección Este-Oeste. Frente a los empujes y succiones de los vientos perpendiculares a estos, hemos colocado otra serie de cuadros de arrostramiento en las fachadas delantera y trasera del edificio, aprovechando las zonas sin huecos de ellas.

Por último, es necesario mencionar que todos los encuentros entre perfiles han sido resueltos mediante uniones soldadas.

Graderío:

El objetivo de este proyecto consiste básicamente en calcular la estructura portante del pabellón. No obstante, aun quedando fuera de los objetivos de este, el graderío es un parte fundamental para el correcto funcionamiento de la instalación, pero constituye en sí mismo un proyecto a parte. Por tal razón, en este proyecto no se llevan a cabo todos los cálculos y comprobaciones que requiere el graderío específicamente. En su lugar se utiliza un graderío normalizado cuyas dimensiones se adaptan a nuestro proyecto.

Es necesario mencionar que el pórtico tipo del graderío considera el peso transmitido por la cubierta al mismo, que en este caso es similar al de nuestro proyecto.

Cimentación:

La cimentación estará configurada por tres tipos de unidades:

-Zapatas corridas: dispondremos de dos zapatas de este estilo en los laterales del pabellón con alineación Norte-Sur.

-Zapatas cuadradas aisladas: dispuestas en los dos alzados

-Vigas de atado: este tipo de vigas riostras se dispondrán de tal forma que unan todas las zapatas entre sí. Tanto las zapatas como vigas de atado, estarán conformadas por hormigón armado tipo HA-30/B/20/IIa.

3. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

Las dimensiones en planta del pabellón serán de 45 metros de longitud por 32 metros de anchura, este tamaño es debido a una serie de condicionantes explicadas en anejos anteriores.

La altura de los pilares será de 9.5 metros, siendo la cota hasta cumbrera de 11 metros.

La grada tiene una luz de cálculo de 6,3 metros y una altura libre de 2,3 metros

4. COMPROBACIÓN DE RESULTADOS

La comprobación de resultados se ha realizado con el programa de cálculo de estructuras CYPE, con la versión de prueba afterhours.

4.1. ACCIONES DE DISEÑO

Los elementos que componen la estructura han sido calculado teniendo en cuenta las solicitaciones correspondientes a las combinaciones más desfavorables, según el CTE.

Las acciones consideradas en el cálculo, según la variación en el tiempo son:

- Acciones permanente (G): Son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su magnitud puede ser constante (como el peso propio de los elementos constructivos o las acciones y empujes del terreno) o no (como las acciones reológicas o el pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente hasta un valor límite.

- Acciones variable (Q): Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas.

- Acciones accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión. Las deformaciones impuestas (asientos, retracción, etc.) se considerarán como acciones permanentes o variables, atendiendo a su variabilidad.

Las acciones además se clasifican por:

- Naturaleza: directas o indirectas.

-Variación espacial: fijas o libres.

- Respuesta estructural: estáticas o dinámicas.

La magnitud de la acción se describe por diversos valores representativos, dependiendo de las demás acciones que se deben considerar simultaneas a ellas, tales como valor característico, de combinación, frecuente y casi permanente.

4.2. CARGAS CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO

Se ha definido en el apartado anterior los distintos tipos de cargas que recoge el Código Técnico de la Edificación. En este apartado se expresan aquellas consideradas en este proyecto en particular:

- El edificio es un pabellón polideportivo, la categoría definida en el CTE es categoría de uso C (cubiertas accesibles únicamente para conservación), subcategoría G1: cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado). Supone unos valores de Sobrecarga de uso uniforme de 0.4 kN/m² y una Sobrecarga concentrada de 1 kN. En el cálculo se ha tenido en cuenta únicamente la sobrecarga de uso uniforme.

Las acciones que han sido tenidas en cuenta a la hora de realizar el cálculo:

- Viento. Se ha considerado para el cálculo de la estructura metálica, tanto a nivel de fachada como de cubierta.

- Nieve: No ha sido tenida en cuenta por su ubicación geográfica, no va a estar expuesta a acciones climáticas de esta índole.

- Sismo: Como se ha estudiado en el Anejo de Efectos Sísmicos, en la zona del proyecto no es necesario considerar dicha acción.

No obstante, se ha considerado estas acciones no concomitantes con la sobrecarga de uso antes mencionada.

Hipótesis de Carga:

- ●Peso Propio
- ●Sobrecarga de Uso
- ●Cargas Muertas

4.3 CARGAS INTRODUCIDAS EN EL PROGRAMA

Separación entre pórticos: 5.00 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 9.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 40.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 11.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: C

Grado de aspereza: I. Borde del mar o de un lago

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave: 45.00

Conhuecos:

- Área izquierda: 0.00

- Altura izquierda: 0.00

- Área derecha: 21.20

- Altura derecha: 1.68

- Área frontal: 10.00

- Altura frontal: 2.00

- Área trasera: 0.00

- Altura trasera: 0.00

1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior

2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior

3 - V(0°) H3: Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior

4 - V(0°) H4: Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior

5 - V(90°) H1: Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior

6 - V(90°) H2: Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior

7 - V(180°) H1: Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior

8 - V(180°) H2: Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior

9 - V(180°) H3: Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior

10 - V(180°) H4: Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior

11 - V(270°) H1: Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior

12 - V(270°) H2: Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 1

Altitud topográfica: 10.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1

3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

5. ACCIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

Gk Acción permanente

Qk Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C.

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

5.1. COMBINACIONES

■ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
Q	Sobrecarga de uso
V(0°) H1	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(0°) H2	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior
V(0°) H3	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(0°) H4	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior
V(90°) H1	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(90°) H2	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior
V(180°) H1	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior
V(180°) H2	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior
V(180°) H3	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior
V(180°) H4	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior
V(270°) H1	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior
V(270°) H2	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior
N(EI)	Nieve (estado inicial)
N(R) 1	Nieve (redistribución) 1
N(R) 2	Nieve (redistribución) 2

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000																
2	1.600																
3	1.000		1.600														
4	1.600		1.600														
5	1.000			1.600													
6	1.600			1.600													
7	1.000				1.600												
8	1.600				1.600												
9	1.000					1.600											
10	1.600					1.600											
11	1.000						1.600										
12	1.600						1.600										
13	1.000							1.600									
14	1.600							1.600									
15	1.000								1.600								
16	1.600								1.600								
17	1.000									1.600							
18	1.600									1.600							
19	1.000										1.600						
20	1.600										1.600						
21	1.000											1.600					
22	1.600											1.600					
23	1.000												1.600				
24	1.600												1.600				
25	1.000													1.600			
26	1.600													1.600			
27	1.000														1.600		
28	1.600														1.600		
29	1.000		0.960												1.600		
30	1.600		0.960												1.600		
31	1.000			0.960											1.600		
32	1.600			0.960											1.600		
33	1.000				0.960										1.600		
34	1.600				0.960										1.600		
35	1.000					0.960									1.600		
36	1.600					0.960									1.600		
37	1.000						0.960								1.600		
38	1.600						0.960								1.600		
39	1.000							0.960							1.600		
40	1.600							0.960							1.600		
41	1.000								0.960						1.600		
42	1.600								0.960						1.600		
43	1.000									0.960					1.600		
44	1.600									0.960					1.600		
45	1.000										0.960				1.600		
46	1.600										0.960				1.600		
47	1.000											0.960			1.600		
48	1.600											0.960			1.600		
49	1.000												0.960		1.600		
50	1.600												0.960		1.600		
51	1.000													0.960	1.600		
52	1.600													0.960	1.600		
53	1.000		1.600												0.800		
54	1.600		1.600												0.800		
55	1.000			1.600											0.800		
56	1.600			1.600											0.800		
57	1.000				1.600										0.800		
58	1.600				1.600										0.800		
59	1.000					1.600									0.800		
60	1.600					1.600									0.800		
61	1.000								1.600						0.800		
62	1.600								1.600						0.800		
63	1.000									1.600					0.800		
64	1.600									1.600					0.800		
65	1.000										1.600				0.800		
66	1.600										1.600				0.800		
67	1.000											1.600			0.800		
68	1.600											1.600			0.800		
69	1.000												1.600		0.800		
70	1.600												1.600		0.800		
71	1.000													1.600	0.800		
72	1.600													1.600	0.800		
73	1.000													1.600	0.800		
74	1.600													1.600	0.800		
75	1.000													1.600	0.800		
76	1.600													1.600	0.800		
77	1.000															1.600	
78	1.600															1.600	
79	1.000		0.960													1.600	
80	1.600		0.960													1.600	
81	1.000			0.960												1.600	
82	1.600			0.960												1.600	
83	1.000				0.960											1.600	
84	1.600				0.960											1.600	
85	1.000					0.960										1.600	
86	1.600					0.960										1.600	
87	1.000						0.960									1.600	
88	1.600						0.960									1.600	
89	1.000							0.960								1.600	
90	1.600							0.960								1.600	
91	1.000								0.960							1.600	
92	1.600								0.960							1.600	
93	1.000									0.960						1.600	
94	1.600									0.960						1.600	
95	1.000										0.960					1.600	
96	1.600										0.960					1.600	
97	1.000											0.960				1.600	
98	1.600											0.960				1.600	
99	1.000												0.960			1.600	
100	1.600												0.960			1.600	
101	1.000													0.960		1.600	
102	1.600													0.960		1.600	
103	1.000		1.600													0.800	
104	1.600		1.600													0.800	
105	1.000			1.600												0.800	
106	1.600			1.600												0.800	
107	1.000				1.600											0.800	
108	1.600				1.600											0.800	
109	1.000					1.600										0.800	
110	1.600					1.600										0.800	
111	1.000						1.600									0.800	
112	1.600						1.600									0.800	
113	1.000							1.600								0.800	
114	1.600							1.600								0.800	
115	1.000								1.600							0.800	
116	1.600								1.600							0.800	
117	1.000									1.600						0.800	
118	1.600									1.600						0.800	
119	1.000										1.600					0.800	
120	1.600										1.600					0.800	
121	1.000											1.600				0.800	
122	1.600											1.600				0.800	
123	1.000												1.600			0.800	
124	1.600												1.600			0.800	

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
125	1.000													1.600		0.800	
126	1.600													1.600		0.800	
127	1.000																1.600
128	1.600																1.600
129	1.000		0.960														1.600
130	1.600		0.960														1.600
131	1.000			0.960													1.600
132	1.600			0.960													1.600
133	1.000				0.960												1.600
134	1.600				0.960												1.600
135	1.000					0.960											1.600
136	1.600					0.960											1.600
137	1.000						0.960										1.600
138	1.600						0.960										1.600
139	1.000							0.960									1.600
140	1.600							0.960									1.600
141	1.000								0.960								1.600
142	1.600								0.960								1.600
143	1.000									0.960							1.600
144	1.600									0.960							1.600
145	1.000										0.960						1.600
146	1.600										0.960						1.600
147	1.000											0.960					1.600
148	1.600											0.960					1.600
149	1.000												0.960				1.600
150	1.600												0.960				1.600
151	1.000													0.960			1.600
152	1.600													0.960			1.600
153	1.000		1.600														0.800
154	1.600		1.600														0.800
155	1.000			1.600													0.800
156	1.600			1.600													0.800
157	1.000				1.600												0.800
158	1.600				1.600												0.800
159	1.000					1.600											0.800
160	1.600					1.600											0.800
161	1.000						1.600										0.800
162	1.600						1.600										0.800
163	1.000							1.600									0.800
164	1.600							1.600									0.800
165	1.000								1.600								0.800
166	1.600								1.600								0.800
167	1.000									1.600							0.800
168	1.600									1.600							0.800
169	1.000										1.600						0.800
170	1.600										1.600						0.800
171	1.000											1.600					0.800
172	1.600											1.600					0.800
173	1.000												1.600				0.800
174	1.600												1.600				0.800
175	1.000													1.600			0.800
176	1.600													1.600			0.800
177	1.000	1.600															
178	1.600	1.600															

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	0.800																
2	1.350																
3	0.800		1.500														
4	1.350		1.500														
5	0.800			1.500													
6	1.350			1.500													
7	0.800				1.500												

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
8	1.350				1.500												
9	0.800					1.500											
10	1.350					1.500											
11	0.800						1.500										
12	1.350						1.500										
13	0.800							1.500									
14	1.350							1.500									
15	0.800								1.500								
16	1.350								1.500								
17	0.800									1.500							
18	1.350									1.500							
19	0.800										1.500						
20	1.350										1.500						
21	0.800											1.500					
22	1.350											1.500					
23	0.800												1.500				
24	1.350												1.500				
25	0.800													1.500			
26	1.350													1.500			
27	0.800														1.500		
28	1.350														1.500		
29	0.800		0.900												1.500		
30	1.350		0.900												1.500		
31	0.800			0.900											1.500		
32	1.350			0.900											1.500		
33	0.800				0.900										1.500		
34	1.350				0.900										1.500		
35	0.800					0.900									1.500		
36	1.350					0.900									1.500		
37	0.800						0.900								1.500		
38	1.350						0.900								1.500		
39	0.800							0.900							1.500		
40	1.350							0.900							1.500		
41	0.800								0.900						1.500		
42	1.350								0.900						1.500		
43	0.800									0.900					1.500		
44	1.350									0.900					1.500		
45	0.800										0.900				1.500		
46	1.350										0.900				1.500		
47	0.800											0.900			1.500		
48	1.350											0.900			1.500		
49	0.800												0.900		1.500		
50	1.350												0.900		1.500		
51	0.800													0.900	1.500		
52	1.350													0.900	1.500		
53	0.800		1.500												0.750		
54	1.350		1.500												0.750		
55	0.800			1.500											0.750		
56	1.350			1.500											0.750		
57	0.800				1.500										0.750		
58	1.350				1.500										0.750		
59	0.800					1.500									0.750		
60	1.350					1.500									0.750		
61	0.800						1.500								0.750		
62	1.350						1.500								0.750		
63	0.800							1.500							0.750		
64	1.350							1.500							0.750		
65	0.800								1.500						0.750		
66	1.350								1.500						0.750		
67	0.800									1.500					0.750		
68	1.350									1.500					0.750		
69	0.800										1.500				0.750		
70	1.350										1.500				0.750		
71	0.800											1.500			0.750		

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
72	1.350											1.500			0.750		
73	0.800												1.500		0.750		
74	1.350												1.500		0.750		
75	0.800													1.500	0.750		
76	1.350													1.500	0.750		
77	0.800															1.500	
78	1.350															1.500	
79	0.800		0.900													1.500	
80	1.350		0.900													1.500	
81	0.800			0.900												1.500	
82	1.350			0.900												1.500	
83	0.800				0.900											1.500	
84	1.350				0.900											1.500	
85	0.800					0.900										1.500	
86	1.350					0.900										1.500	
87	0.800						0.900									1.500	
88	1.350						0.900									1.500	
89	0.800							0.900								1.500	
90	1.350							0.900								1.500	
91	0.800								0.900							1.500	
92	1.350								0.900							1.500	
93	0.800									0.900						1.500	
94	1.350									0.900						1.500	
95	0.800										0.900					1.500	
96	1.350										0.900					1.500	
97	0.800											0.900				1.500	
98	1.350											0.900				1.500	
99	0.800												0.900			1.500	
100	1.350												0.900			1.500	
101	0.800													0.900		1.500	
102	1.350													0.900		1.500	
103	0.800		1.500													0.750	
104	1.350		1.500													0.750	
105	0.800			1.500												0.750	
106	1.350			1.500												0.750	
107	0.800				1.500											0.750	
108	1.350				1.500											0.750	
109	0.800					1.500										0.750	
110	1.350					1.500										0.750	
111	0.800						1.500									0.750	
112	1.350						1.500									0.750	
113	0.800							1.500								0.750	
114	1.350							1.500								0.750	
115	0.800								1.500							0.750	
116	1.350								1.500							0.750	
117	0.800									1.500						0.750	
118	1.350									1.500						0.750	
119	0.800										1.500					0.750	
120	1.350										1.500					0.750	
121	0.800											1.500				0.750	
122	1.350											1.500				0.750	
123	0.800												1.500			0.750	
124	1.350												1.500			0.750	
125	0.800													1.500		0.750	
126	1.350													1.500		0.750	
127	0.800																1.500
128	1.350																1.500
129	0.800		0.900														1.500
130	1.350		0.900														1.500
131	0.800			0.900													1.500
132	1.350			0.900													1.500
133	0.800				0.900												1.500
134	1.350				0.900												1.500
135	0.800					0.900											1.500

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
136	1.350					0.900											1.500
137	0.800						0.900										1.500
138	1.350						0.900										1.500
139	0.800							0.900									1.500
140	1.350							0.900									1.500
141	0.800								0.900								1.500
142	1.350								0.900								1.500
143	0.800									0.900							1.500
144	1.350									0.900							1.500
145	0.800										0.900						1.500
146	1.350										0.900						1.500
147	0.800											0.900					1.500
148	1.350											0.900					1.500
149	0.800												0.900				1.500
150	1.350												0.900				1.500
151	0.800													0.900			1.500
152	1.350													0.900			1.500
153	0.800		1.500														0.750
154	1.350		1.500														0.750
155	0.800			1.500													0.750
156	1.350			1.500													0.750
157	0.800				1.500												0.750
158	1.350				1.500												0.750
159	0.800					1.500											0.750
160	1.350					1.500											0.750
161	0.800						1.500										0.750
162	1.350						1.500										0.750
163	0.800							1.500									0.750
164	1.350							1.500									0.750
165	0.800								1.500								0.750
166	1.350								1.500								0.750
167	0.800									1.500							0.750
168	1.350									1.500							0.750
169	0.800										1.500						0.750
170	1.350										1.500						0.750
171	0.800											1.500					0.750
172	1.350											1.500					0.750
173	0.800												1.500				0.750
174	1.350												1.500				0.750
175	0.800													1.500			0.750
176	1.350													1.500			0.750
177	0.800	1.500															
178	1.350	1.500															

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000																
2	1.000		1.000														
3	1.000			1.000													
4	1.000				1.000												
5	1.000					1.000											
6	1.000						1.000										
7	1.000							1.000									
8	1.000								1.000								
9	1.000									1.000							
10	1.000										1.000						
11	1.000											1.000					
12	1.000												1.000				
13	1.000													1.000			

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
14	1.000														1.000		
15	1.000		1.000												1.000		
16	1.000			1.000											1.000		
17	1.000				1.000										1.000		
18	1.000					1.000									1.000		
19	1.000						1.000								1.000		
20	1.000							1.000							1.000		
21	1.000								1.000						1.000		
22	1.000									1.000					1.000		
23	1.000										1.000				1.000		
24	1.000											1.000			1.000		
25	1.000												1.000		1.000		
26	1.000													1.000	1.000		
27	1.000															1.000	
28	1.000		1.000													1.000	
29	1.000			1.000												1.000	
30	1.000				1.000											1.000	
31	1.000					1.000										1.000	
32	1.000						1.000									1.000	
33	1.000							1.000								1.000	
34	1.000								1.000							1.000	
35	1.000									1.000						1.000	
36	1.000										1.000					1.000	
37	1.000											1.000				1.000	
38	1.000												1.000			1.000	
39	1.000													1.000		1.000	
40	1.000																1.000
41	1.000		1.000														1.000
42	1.000			1.000													1.000
43	1.000				1.000												1.000
44	1.000					1.000											1.000
45	1.000						1.000										1.000
46	1.000							1.000									1.000
47	1.000								1.000								1.000
48	1.000									1.000							1.000
49	1.000										1.000						1.000
50	1.000											1.000					1.000
51	1.000												1.000				1.000
52	1.000													1.000			1.000
53	1.000	1.000															
54	1.000	1.000	1.000														
55	1.000	1.000		1.000													
56	1.000	1.000			1.000												
57	1.000	1.000				1.000											
58	1.000	1.000					1.000										
59	1.000	1.000						1.000									
60	1.000	1.000							1.000								
61	1.000	1.000								1.000							
62	1.000	1.000									1.000						
63	1.000	1.000										1.000					
64	1.000	1.000											1.000				
65	1.000	1.000												1.000			
66	1.000	1.000													1.000		
67	1.000	1.000	1.000												1.000		
68	1.000	1.000		1.000											1.000		
69	1.000	1.000			1.000										1.000		
70	1.000	1.000				1.000									1.000		
71	1.000	1.000					1.000								1.000		
72	1.000	1.000						1.000							1.000		
73	1.000	1.000							1.000						1.000		
74	1.000	1.000								1.000					1.000		
75	1.000	1.000									1.000				1.000		
76	1.000	1.000										1.000			1.000		
77	1.000	1.000											1.000		1.000		
78	1.000	1.000														1.000	1.000
79	1.000	1.000														1.000	
80	1.000	1.000	1.000													1.000	
81	1.000	1.000		1.000												1.000	
82	1.000	1.000			1.000											1.000	
83	1.000	1.000				1.000										1.000	
84	1.000	1.000					1.000									1.000	
85	1.000	1.000						1.000								1.000	
86	1.000	1.000							1.000							1.000	
87	1.000	1.000								1.000						1.000	
88	1.000	1.000									1.000					1.000	
89	1.000	1.000										1.000				1.000	
90	1.000	1.000											1.000			1.000	
91	1.000	1.000												1.000		1.000	
92	1.000	1.000															1.000
93	1.000	1.000	1.000														1.000
94	1.000	1.000		1.000													1.000
95	1.000	1.000			1.000												1.000
96	1.000	1.000				1.000											1.000
97	1.000	1.000					1.000										1.000
98	1.000	1.000						1.000									1.000
99	1.000	1.000							1.000								1.000
100	1.000	1.000								1.000							1.000
101	1.000	1.000									1.000						1.000
102	1.000	1.000										1.000					1.000
103	1.000	1.000											1.000				1.000
104	1.000	1.000												1.000			1.000

6. MATERIALES

6.1 ACERO

Las características del acero vienen definidas por los siguientes aspectos:

- Resistencias de cálculo

  Se toma como valor f_{yd} tanto a tracción como a compresión:

$$f_{yd} = {f_{yk}}/{\gamma_s}$$

- Módulo de deformación longitudinal

El valor de E_s se considera igual a 200.000 N/mm².

- Deformación

El valor límite de deformación a tracción se establece en 10 por mil. El valor límite de deformación a compresión se establece en 3,5 por mil.

- Diagrama Tensión – Deformación

El diagrama característico Tensión – Deformación del acero en tracción y compresión queda representado en su tramo horizontal a partir del valor ε_{yd} siendo:

$$\varepsilon_{yd} = {f_{yd}}/{E_s}$$

El acero escogido para todos los armados es el B – 500 S, ya que tiene un f_{yk} = 500 N/mm^2 y su coste es ligeramente superior al de inferior categoría.

Acero en los perfiles:

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de Elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210
Acero laminado	S 450	450	210

6.2 HORMIGÓN

Las características del hormigón vienen definidas por los siguientes aspectos:

- Resistencia de cálculo:

El valor de cálculo de la resistencia a compresión f_{cd} se define como:

$$f_{cd} = {f_{ck}}/{\gamma_c}$$

El valor de la resistencia a tracción $f_{ct,m}$ se puede estimar mediante:

$$f_{ct,m0} = 0.3 * f_{ck}^{2/3}$$

- Módulo de Deformación Longitudinal

El módulo de deformación longitudinal tangente del hormigón se puede tomar igual a:

$$E_q = 1000 * f_{cmj}^{1/3}$$

El módulo de deformación longitudinal secante se tomará igual a:

$$E_j = 8500 * f_{cmj}^{1/3}$$

Siendo en ambos casos $f_{cmj}^{1/3}$, la resistencia media a compresión del hormigón a j días de edad, expresado en N/mm².

$$f_{cm} = f_{ck} + 8$$

- Deformaciones máximas

Se asumirá que el hormigón se deforma únicamente a compresión con una deformación máxima de 3,5 por mil, y una deformación a tracción nula.

- Diagrama de Tensión Deformación

Se asumirá un diagrama parábola rectángulo formado por una parábola de segundo grado y un segmento rectilíneo.

El hormigón empleado es HA-30/b/20/IIa tanto en las cimentaciones como en la solera.

7 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

7.1 GEOMETRÍA

7.1.1 NUDOS

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N23	20.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	35.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	35.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	35.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	35.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	40.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	40.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	40.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	40.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	40.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	45.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	45.000	0.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	45.000	32.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	45.000	32.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	45.000	16.000	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	45.000	16.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	45.000	8.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N53	45.000	8.000	10.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	45.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N55	45.000	24.000	10.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	40.000	8.000	10.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	40.000	24.000	10.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	0.000	8.000	10.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	5.000	8.000	10.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	0.000	24.000	10.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	5.000	24.000	10.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	45.000	0.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	45.000	16.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	45.000	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos

Referencia	Coordenadas X (m)	Y (m)	Z (m)	Vinculación exterior Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Vinculación interior
N65	45.000	16.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	45.000	8.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	45.000	8.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	0.000	16.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N69	0.000	8.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N70	0.000	24.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N71	0.000	16.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	0.000	32.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	0.000	16.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	0.000	32.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	0.000	24.000	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	0.000	24.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

7.1.2 BARRAS

Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material Tipo	Designación	E (kp/cm²)	ν	G (kp/cm²)	f_v (kp/cm²)	$\alpha_{.t}$ (m/m°C)	γ (t/m³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
	S450	2140672.8	0.300	825688.1	4587.2	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

Descripción

Descripción

Material Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m) Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 300 M (HEM)	-	9.334	0.166	0.26	0.65	9.500	2.500
		N3/N74	N3/N4	HE 300 M (HEM)	-	4.225	0.275	0.26	0.65	2.500	4.500
		N74/N72	N3/N4	HE 300 M (HEM)	0.275	3.950	0.275	0.26	0.65	2.500	4.500
		N72/N4	N3/N4	HE 300 M (HEM)	0.275	0.059	0.166	0.26	0.65	2.500	0.500

Descripción

Material Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m) Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
		N2/N58	N2/N5	IPE 330 (IPE)	0.171	7.864	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N58/N5	N2/N5	IPE 330 (IPE)	-	8.035	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N4/N60	N4/N5	IPE 330 (IPE)	0.171	7.864	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N60/N5	N4/N5	IPE 330 (IPE)	-	8.035	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N6/N7	N6/N7	HE 340 B (HEB)	-	9.344	0.156	0.26	0.65	9.500	2.500
		N8/N9	N8/N9	HE 340 B (HEB)	-	9.344	0.156	0.26	0.65	2.500	9.500
		N7/N59	N7/N10	HD 320 x 97 (HD)	0.171	7.864	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N59/N10	N7/N10	HD 320 x 97 (HD)	-	8.035	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N9/N61	N9/N10	HD 320 x 97 (HD)	0.171	7.864	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N61/N10	N9/N10	HD 320 x 97 (HD)	-	8.035	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N11/N12	N11/N12	HE 500 B (HEB)	-	9.321	0.179	0.26	0.65	9.500	2.500
		N13/N14	N13/N14	HE 500 B (HEB)	-	9.321	0.179	0.26	0.65	2.500	9.500
		N12/N15	N12/N15	HD 360 x 134 (HD)	0.252	15.818	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N15	N14/N15	HD 360 x 134 (HD)	0.252	15.818	-	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	HE 500 B (HEB)	-	9.321	0.179	0.26	0.65	9.500	2.500
		N18/N19	N18/N19	HE 500 B (HEB)	-	9.321	0.179	0.26	0.65	2.500	9.500
		N17/N20	N17/N20	HD 360 x 134 (HD)	0.252	15.818	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	HD 360 x 134 (HD)	0.252	15.818	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	HE 700 B (HEB)	-	9.305	0.195	0.26	0.65	9.500	2.500
		N23/N24	N23/N24	HE 700 B (HEB)	-	9.305	0.195	0.26	0.65	2.500	9.500
		N22/N25	N22/N25	HD 400 x 262 (HD)	0.352	15.718	-	0.13	1.10	2.100	16.070
		N24/N25	N24/N25	HD 400 x 262 (HD)	0.352	15.718	-	0.13	1.10	2.100	16.070
		N26/N27	N26/N27	HE 700 B (HEB)	-	9.305	0.195	0.26	0.65	9.500	2.500
		N28/N29	N28/N29	HE 700 B (HEB)	-	9.305	0.195	0.26	0.65	2.500	9.500

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N27/N30	N27/N30	HD 400 x 262 (HD)	0.352	15.718	-	0.13	1.10	2.100	16.070
		N29/N30	N29/N30	HD 400 x 262 (HD)	0.352	15.718	-	0.13	1.10	2.100	16.070
		N31/N32	N31/N32	HE 500 B (HEB)	-	9.321	0.179	0.26	0.65	9.500	2.500
		N33/N34	N33/N34	HE 500 B (HEB)	-	9.321	0.179	0.26	0.65	2.500	9.500
		N32/N35	N32/N35	HD 360 x 134 (HD)	0.252	15.818	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	HD 360 x 134 (HD)	0.252	15.818	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N37	N36/N37	HE 500 B (HEB)	-	9.321	0.179	0.26	0.65	9.500	2.500
		N38/N39	N38/N39	HE 500 B (HEB)	-	9.321	0.179	0.26	0.65	2.500	9.500
		N37/N40	N37/N40	HD 360 x 134 (HD)	0.252	15.818	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	HD 360 x 134 (HD)	0.252	15.818	-	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	HE 340 B (HEB)	-	9.344	0.156	0.26	0.65	9.500	2.500
		N43/N44	N43/N44	HE 340 B (HEB)	-	9.344	0.156	0.26	0.65	2.500	9.500
		N42/N56	N42/N45	HD 320 x 97 (HD)	0.171	7.864	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N56/N45	N42/N45	HD 320 x 97 (HD)	-	8.035	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N44/N57	N44/N45	HD 320 x 97 (HD)	0.171	7.864	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N57/N45	N44/N45	HD 320 x 97 (HD)	-	8.035	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N46/N62	N46/N47	HE 300 M (HEM)	-	4.225	0.275	0.26	0.65	4.500	2.500
		N62/N64	N46/N47	HE 300 M (HEM)	0.275	3.950	0.275	0.26	0.65	4.500	2.500
		N64/N47	N46/N47	HE 300 M (HEM)	0.275	0.059	0.166	0.26	0.65	0.500	2.500
		N48/N49	N48/N49	HE 300 M (HEM)	-	9.334	0.166	0.26	0.65	2.500	9.500
		N47/N53	N47/N50	IPE 330 (IPE)	0.171	7.864	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N53/N50	N47/N50	IPE 330 (IPE)	-	8.035	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N49/N55	N49/N50	IPE 330 (IPE)	0.171	7.864	-	0.13	1.10	2.100	8.035
		N55/N50	N49/N50	IPE 330 (IPE)	-	8.035	-	0.13	1.10	2.100	8.035

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N2/N7	N2/N47	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N12	N2/N47	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N17	N2/N47	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N22	N2/N47	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N27	N2/N47	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N32	N2/N47	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N37	N2/N47	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N42	N2/N47	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N47	N2/N47	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N50	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N15	N5/N50	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N20	N5/N50	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N25	N5/N50	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N30	N5/N50	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N35	N5/N50	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N40	N5/N50	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N45	N5/N50	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N50	N5/N50	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N51/N63	N51/N50	HE 300 M (HEM)	-	4.225	0.275	1.00	1.00	-	-
		N63/N65	N51/N50	HE 300 M (HEM)	0.275	3.950	0.275	1.00	1.00	-	-
		N65/N50	N51/N50	HE 300 M (HEM)	0.275	1.475	0.250	1.00	1.00	-	-
		N52/N66	N52/N53	HE 300 M (HEM)	-	4.225	0.275	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N52/N53	HE 300 M (HEM)	0.275	3.950	0.275	1.00	1.00	-	-
		N67/N53	N52/N53	HE 300 M (HEM)	0.275	0.809	0.166	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N54/N55	N54/N55	HE 300 M (HEM)	-	10.084	0.166	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N49	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N14	N4/N49	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N19	N4/N49	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N24	N4/N49	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N29	N4/N49	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N34	N4/N49	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N39	N4/N49	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N44	N4/N49	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N44/N49	N4/N49	IPE 300 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N56/N53	N56/N53	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N57/N55	N57/N55	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N58/N59	N58/N59	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N46/N66	N46/N66	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N51/N66	N51/N66	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N52/N62	N52/N62	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N52/N63	N52/N63	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N66/N65	N66/N65	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N66/N64	N66/N64	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N62/N67	N62/N67	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N63/N67	N63/N67	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N68/N73	N68/N5	HE 300 M (HEM)	-	4.225	0.275	1.00	1.00	-	-
		N73/N71	N68/N5	HE 300 M (HEM)	0.275	3.950	0.275	1.00	1.00	-	-
		N71/N5	N68/N5	HE 300 M (HEM)	0.275	1.475	0.250	1.00	1.00	-	-
		N69/N58	N69/N58	HE 300 M (HEM)	-	10.084	0.166	1.00	1.00	-	-
		N70/N75	N70/N60	HE 300 M (HEM)	-	4.225	0.275	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N70/N60	HE 300 M (HEM)	0.275	3.950	0.275	1.00	1.00	-	-
		N76/N60	N70/N60	HE 300 M (HEM)	0.275	0.809	0.166	1.00	1.00	-	-
		N3/N75	N3/N75	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N68/N75	N68/N75	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N70/N73	N70/N73	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N70/N74	N70/N74	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N74/N76	N74/N76	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N73/N76	N73/N76	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N75/N71	N75/N71	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N75/N72	N75/N72	Ø6 (Redondos)	0.196	8.787	0.196	0.00	0.00	-	-
		N64/N67	N64/N67	IPE 550 (IPE)	0.170	7.660	0.170	1.00	1.00	-	-
		N67/N65	N67/N65	IPE 550 (IPE)	0.170	7.660	0.170	1.00	1.00	-	-
		N62/N66	N62/N66	IPE 550 (IPE)	0.170	7.660	0.170	1.00	1.00	-	-
		N66/N63	N66/N63	IPE 550 (IPE)	0.170	7.660	0.170	1.00	1.00	-	-
		N76/N72	N76/N72	IPE 550 (IPE)	0.170	7.660	0.170	1.00	1.00	-	-
		N71/N76	N71/N76	IPE 550 (IPE)	0.170	7.660	0.170	1.00	1.00	-	-
		N73/N75	N73/N75	IPE 550 (IPE)	0.170	7.660	0.170	1.00	1.00	-	-
		N75/N74	N75/N74	IPE 550 (IPE)	0.170	7.660	0.170	1.00	1.00	-	-
	S450	N46/N42	N46/N42	D 25 (D)	-	10.735	-	0.00	0.00	-	-
		N42/N53	N42/N53	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N53/N45	N53/N45	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N55/N45	N55/N45	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N55	N44/N55	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N48/N44	N48/N44	D 25 (D)	-	10.735	-	0.00	0.00	-	-
		N43/N49	N43/N49	D 25 (D)	-	10.735	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N57	N49/N57	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N57/N50	N57/N50	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N56/N50	N56/N50	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N56	N47/N56	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N41/N47	N41/N47	D 25 (D)	-	10.735	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	D 25 (D)	-	10.735	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N59	N2/N59	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N59/N5	N59/N5	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N61/N5	N61/N5	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N61	N4/N61	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	D 25 (D)	-	10.735	-	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	D 25 (D)	-	10.735	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N60	N9/N60	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N60/N10	N60/N10	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N58/N10	N58/N10	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N58	N7/N58	D 25 (D)	-	9.464	-	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	D 25 (D)	-	10.735	-	0.00	0.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Características mecánicas

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 300 M , (HEM)	303.10	181.35	49.52	59200.00	19400.00	1408.00
		2	IPE 330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.10	28.15
		3	HE 340 B , (HEB)	170.90	96.75	32.08	36660.00	9690.00	257.20
		4	HD 320 x 97, Simple con cartelas, (HD) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	124.40	69.75	22.60	22930.00	6985.00	108.00
		5	HE 500 B , (HEB)	238.60	126.00	57.94	107200.00	12620.00	538.40
		6	HD 360 x 134, Simple con cartelas, (HD) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	170.60	99.63	32.26	41510.00	15080.00	168.80
		7	HE 700 B , (HEB)	306.40	144.00	97.31	256900.00	14440.00	830.90
		8	HD 400 x 262, Simple con cartelas, (HD) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	334.60	198.80	60.84	89410.00	35020.00	1116.00
		9	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		10	IPE 500, (IPE)	116.00	48.00	42.96	48200.00	2142.00	89.29
		11	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	419.90	15.94
		12	Ø6, (Redondos)	0.28	0.25	0.25	0.01	0.01	0.01
		13	IPE 550, (IPE)	134.00	54.18	51.51	67120.00	2668.00	123.20
	S450	14	D 25, (D)	4.91	4.42	4.42	1.92	1.92	3.83

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

Tabla de medición

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 300 M (HEM)	9.500	0.288	2260.37
		N3/N4	HE 300 M (HEM)	9.500	0.288	2260.37
		N2/N5	IPE 330 (IPE)	16.070	0.167	860.13
		N4/N5	IPE 330 (IPE)	16.070	0.167	860.13
		N6/N7	HE 340 B (HEB)	9.500	0.162	1274.49

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N8/N9	HE 340 B (HEB)	9.500	0.162	1274.49
		N7/N10	HD 320 x 97 (HD)	16.070	0.315	1708.34
		N9/N10	HD 320 x 97 (HD)	16.070	0.315	1708.34
		N11/N12	HE 500 B (HEB)	9.500	0.227	1779.36
		N13/N14	HE 500 B (HEB)	9.500	0.227	1779.36
		N12/N15	HD 360 x 134 (HD)	16.070	0.438	2350.69
		N14/N15	HD 360 x 134 (HD)	16.070	0.438	2350.69
		N16/N17	HE 500 B (HEB)	9.500	0.227	1779.36
		N18/N19	HE 500 B (HEB)	9.500	0.227	1779.36
		N17/N20	HD 360 x 134 (HD)	16.070	0.438	2350.69
		N19/N20	HD 360 x 134 (HD)	16.070	0.438	2350.69
		N21/N22	HE 700 B (HEB)	9.500	0.291	2284.98
		N23/N24	HE 700 B (HEB)	9.500	0.291	2284.98
		N22/N25	HD 400 x 262 (HD)	16.070	0.859	4612.60
		N24/N25	HD 400 x 262 (HD)	16.070	0.859	4612.60
		N26/N27	HE 700 B (HEB)	9.500	0.291	2284.98
		N28/N29	HE 700 B (HEB)	9.500	0.291	2284.98
		N27/N30	HD 400 x 262 (HD)	16.070	0.859	4612.60
		N29/N30	HD 400 x 262 (HD)	16.070	0.859	4612.60
		N31/N32	HE 500 B (HEB)	9.500	0.227	1779.36
		N33/N34	HE 500 B (HEB)	9.500	0.227	1779.36
		N32/N35	HD 360 x 134 (HD)	16.070	0.438	2350.69
		N34/N35	HD 360 x 134 (HD)	16.070	0.438	2350.69

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N36/N37	HE 500 B (HEB)	9.500	0.227	1779.36
		N38/N39	HE 500 B (HEB)	9.500	0.227	1779.36
		N37/N40	HD 360 x 134 (HD)	16.070	0.438	2350.69
		N39/N40	HD 360 x 134 (HD)	16.070	0.438	2350.69
		N41/N42	HE 340 B (HEB)	9.500	0.162	1274.49
		N43/N44	HE 340 B (HEB)	9.500	0.162	1274.49
		N42/N45	HD 320 x 97 (HD)	16.070	0.315	1708.34
		N44/N45	HD 320 x 97 (HD)	16.070	0.315	1708.34
		N46/N47	HE 300 M (HEM)	9.500	0.288	2260.37
		N48/N49	HE 300 M (HEM)	9.500	0.288	2260.37
		N47/N50	IPE 330 (IPE)	16.070	0.167	860.13
		N49/N50	IPE 330 (IPE)	16.070	0.167	860.13
		N2/N47	IPE 300 (IPE)	45.000	0.242	1900.48
		N5/N50	IPE 500 (IPE)	45.000	0.522	4097.70
		N51/N50	HE 300 M (HEM)	11.000	0.333	2617.27
		N52/N53	HE 300 M (HEM)	10.250	0.311	2438.82
		N54/N55	HE 300 M (HEM)	10.250	0.311	2438.82
		N4/N49	IPE 300 (IPE)	45.000	0.242	1900.48
		N56/N53	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N57/N55	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N58/N59	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N60/N61	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N46/N66	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N51/N66	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N52/N62	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N52/N63	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N66/N65	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N66/N64	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N62/N67	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N63/N67	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N68/N5	HE 300 M (HEM)	11.000	0.333	2617.27
		N69/N58	HE 300 M (HEM)	10.250	0.311	2438.82
		N70/N60	HE 300 M (HEM)	10.250	0.311	2438.82
		N3/N75	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N68/N75	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N70/N73	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N70/N74	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N74/N76	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N73/N76	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N75/N71	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N75/N72	Ø6 (Redondos)	9.179	0.000	2.04
		N64/N67	IPE 550 (IPE)	8.000	0.107	841.52
		N67/N65	IPE 550 (IPE)	8.000	0.107	841.52
		N62/N66	IPE 550 (IPE)	8.000	0.107	841.52
		N66/N63	IPE 550 (IPE)	8.000	0.107	841.52
		N76/N72	IPE 550 (IPE)	8.000	0.107	841.52

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N71/N76	IPE 550 (IPE)	8.000	0.107	841.52
		N73/N75	IPE 550 (IPE)	8.000	0.107	841.52
		N75/N74	IPE 550 (IPE)	8.000	0.107	841.52
	S450	N46/N42	D 25 (D)	10.735	0.005	41.37
		N42/N53	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N53/N45	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N55/N45	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N44/N55	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N48/N44	D 25 (D)	10.735	0.005	41.37
		N43/N49	D 25 (D)	10.735	0.005	41.37
		N49/N57	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N57/N50	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N56/N50	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N47/N56	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N41/N47	D 25 (D)	10.735	0.005	41.37
		N6/N2	D 25 (D)	10.735	0.005	41.37
		N2/N59	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N59/N5	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N61/N5	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N4/N61	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N8/N4	D 25 (D)	10.735	0.005	41.37
		N3/N9	D 25 (D)	10.735	0.005	41.37
		N9/N60	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N60/N10	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N58/N10	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N7/N58	D 25 (D)	9.464	0.005	36.47
		N1/N7	D 25 (D)	10.735	0.005	41.37

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

Resumen de medición

Resumen de medición

Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 300 M	101.000			3.061			24031.28		
		HEM			101.000			3.061			24031.28	
			IPE 330, Simple con cartelas	64.281			0.669			3440.50		
			IPE 300	90.000			0.484			3800.97		
			IPE 500	45.000			0.522			4097.70		
			IPE 270	20.000			0.092			720.63		
			IPE 550	64.000			0.858			6732.16		
		IPE			283.281			2.624			18791.96	
			HE 340 B	38.000			0.649			5097.95		
			HE 500 B	76.000			1.813			14234.88		
			HE 700 B	38.000			1.164			9139.91		
		HEB			152.000			3.627			28472.73	
			HD 320 x 97, Simple con cartelas	64.281			1.260			6833.37		
			HD 360 x 134, Simple con cartelas	128.561			3.508			18805.51		
			HD 400 x 262, Simple con cartelas	64.281			3.437			18450.40		
	S275	HD			257.123			8.205			44089.28	

Resumen de medición

Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			Ø6	146.860			0.004			32.60		
		Redondos			146.860			0.004			32.60	
						940.264			17.522			115417.86
			D 25	237.304			0.116			914.42		
		D			237.304			0.116			914.42	
						237.304			0.116			914.42
	S450											
Acero laminado						1177.567			17.639			116332.27

Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar

Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEM	HE 300 M	1.878	101.000	189.678
IPE	IPE 330, Simple con cartelas	1.405	64.281	90.311
	IPE 300	1.186	90.000	106.722
	IPE 500	1.780	45.000	80.082
	IPE 270	1.067	20.000	21.336
	IPE 550	1.918	64.000	122.739
HEB	HE 340 B	1.856	38.000	70.528
	HE 500 B	2.171	76.000	164.996
	HE 700 B	2.566	38.000	97.508
HD	HD 320 x 97, Simple con cartelas	1.970	64.281	126.646
	HD 360 x 134, Simple con cartelas	2.368	128.561	304.399
	HD 400 x 262, Simple con cartelas	2.541	64.281	163.318
Redondos	Ø6	0.019	146.860	2.768
D	D 25	0.079	237.304	18.638
			Total	**1559.669**

7.1.3 CARGAS EN BARRAS

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.

- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Faja	0.041	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N74	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N74	V(0°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(0°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(0°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(0°) H2	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(0°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N74	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N74	V(0°) H3	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(0°) H3	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(0°) H4	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N74	V(0°) H4	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N74	V(0°) H4	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(90°) H1	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N74	V(90°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(90°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(90°) H2	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N74	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N74	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N74	V(180°) H1	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(180°) H2	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N74	V(180°) H3	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N74	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(180°) H3	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N74	V(180°) H3	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(180°) H3	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N74	V(180°) H4	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N74	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N74	V(180°) H4	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N74	V(180°) H4	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(270°) H2	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N74	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N74	V(270°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N74	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N72	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N72	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N72	V(0°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(0°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(0°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N74/N72	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(0°) H2	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(0°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(0°) H3	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(0°) H3	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(0°) H4	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(0°) H4	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(0°) H4	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N72	V(90°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(90°) H1	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N72	V(90°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(90°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(90°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(90°) H2	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N72	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(180°) H1	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N72	V(180°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N72	V(180°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(180°) H2	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N72	V(180°) H3	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(180°) H3	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N72	V(180°) H3	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N72	V(180°) H3	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(180°) H4	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N72	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(180°) H4	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(180°) H4	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N74/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N74/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N74/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N74/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N72	V(270°) H2	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N4	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N4	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N72/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N72/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N72/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N72/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N72/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N72/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N72/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N72/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N72/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N72/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N72/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N72/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N72/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N72/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	Peso propio	Trapezoidal	0.082	0.064	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	Peso propio	Faja	0.049	-	1.500	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	V(0°) H1	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H1	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H1	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H1	Faja	0.680	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(0°) H1	Faja	0.240	-	2.210	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H2	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H2	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N2/N58	V(0°) H2	Faja	0.240	-	2.210	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(0°) H2	Faja	0.680	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H3	Faja	0.003	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N2/N58	V(0°) H3	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H3	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H3	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	0.093	-0.996
N2/N58	V(0°) H4	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H4	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	0.093	-0.996
N2/N58	V(0°) H4	Faja	0.003	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N2/N58	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H4	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N2/N58	V(90°) H1	Faja	0.363	-	5.524	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N58	V(90°) H1	Faja	0.444	-	0.000	5.524	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(90°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N58	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N58	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N58	V(90°) H2	Faja	0.444	-	0.000	5.524	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(90°) H2	Faja	0.363	-	5.524	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(90°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N2/N58	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N58	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(180°) H1	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N2/N58	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N58	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N58	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(180°) H3	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(180°) H4	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N2/N58	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N58	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N58	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(270°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N58	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N58	V(270°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N2/N58	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N2/N58	N(EI)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	N(R) 1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	Peso propio	Faja	0.049	-	0.000	6.535	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.064	0.082	6.535	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N58/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	V(0°) H3	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.363	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.363	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	V(180°) H1	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H1	Faja	0.064	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	V(180°) H1	Faja	0.241	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N58/N5	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(180°) H2	Faja	0.064	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	V(180°) H2	Faja	0.241	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H2	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H3	Faja	0.235	-	5.835	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(180°) H3	Faja	0.235	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(180°) H3	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N58/N5	V(180°) H3	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H4	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H4	Faja	0.235	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N58/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	V(180°) H4	Faja	0.235	-	5.835	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(180°) H4	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N58/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N58/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N58/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N58/N5	N(EI)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	N(R) 1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N5	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N60	Peso propio	Trapezoidal	0.082	0.064	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N60	Peso propio	Faja	0.049	-	1.500	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N60	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N60	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N60	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N60	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(0°) H3	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(0°) H4	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N60	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N60	V(90°) H1	Faja	0.363	-	5.524	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(90°) H1	Faja	0.444	-	0.000	5.524	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(90°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N60	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N60	V(90°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	V(90°) H2	Faja	0.444	-	0.000	5.524	Globales	-0.000	0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N60	V(90°) H2	Faja	0.363	-	5.524	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(180°) H1	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N60	V(180°) H1	Faja	0.680	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(180°) H1	Faja	0.240	-	2.210	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N60	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(180°) H1	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(180°) H2	Faja	0.680	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(180°) H2	Faja	0.240	-	2.210	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N60	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(180°) H2	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(180°) H2	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N60	V(180°) H3	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	V(180°) H3	Faja	0.003	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(180°) H3	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N60	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N60	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(180°) H3	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(180°) H4	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N60	V(180°) H4	Faja	0.003	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	V(180°) H4	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	V(180°) H4	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N60	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N60	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N60	V(270°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N4/N60	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N4/N60	N(EI)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N60	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N60	N(R) 2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N5	Peso propio	Faja	0.049	-	0.000	6.535	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.064	0.082	6.535	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N60/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N5	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N5	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N5	V(0°) H1	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H1	Faja	0.241	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(0°) H1	Faja	0.064	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	V(0°) H2	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	V(0°) H2	Faja	0.241	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H2	Faja	0.064	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	V(0°) H2	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H3	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H3	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H3	Faja	0.235	-	5.835	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(0°) H3	Faja	0.235	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(0°) H4	Faja	0.235	-	5.835	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(0°) H4	Faja	0.235	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	V(0°) H4	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H4	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.363	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.363	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N60/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N60/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N60/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N60/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N60/N5	N(EI)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N5	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N5	N(R) 2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.378	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.378	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(0°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.378	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.378	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(180°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N59	Peso propio	Trapezoidal	0.154	0.134	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N59	Peso propio	Faja	0.098	-	1.500	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N59	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N59	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N59	V(0°) H1	Faja	0.809	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(0°) H1	Faja	0.391	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(0°) H1	Faja	0.480	-	2.210	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(0°) H2	Faja	0.809	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(0°) H2	Faja	0.391	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(0°) H2	Faja	0.480	-	2.210	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(0°) H3	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(0°) H3	Faja	0.006	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N59	V(0°) H4	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(0°) H4	Faja	0.006	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(90°) H1	Faja	0.125	-	0.000	5.524	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(90°) H1	Faja	0.102	-	5.524	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(90°) H1	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(90°) H2	Faja	0.125	-	0.000	5.524	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(90°) H2	Faja	0.102	-	5.524	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(90°) H2	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(180°) H3	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(180°) H4	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N7/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N7/N59	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N7/N59	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N59	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N59	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N10	Peso propio	Faja	0.098	-	0.000	6.535	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.134	0.154	6.535	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N10	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N10	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.480	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.480	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N59/N10	V(0°) H3	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N59/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N59/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N59/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N59/N10	V(180°) H1	Faja	0.128	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N10	V(180°) H1	Faja	0.482	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(180°) H2	Faja	0.128	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N59/N10	V(180°) H2	Faja	0.482	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N59/N10	V(180°) H3	Faja	0.471	-	5.835	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(180°) H3	Faja	0.471	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(180°) H4	Faja	0.471	-	5.835	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(180°) H4	Faja	0.471	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N59/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N59/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N59/N10	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N10	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N10	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	Peso propio	Trapezoidal	0.154	0.134	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	Peso propio	Faja	0.098	-	1.500	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	V(0°) H1	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(0°) H2	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(0°) H3	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(0°) H4	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(90°) H1	Faja	0.125	-	0.000	5.524	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(90°) H1	Faja	0.102	-	5.524	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(90°) H1	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(90°) H2	Faja	0.125	-	0.000	5.524	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(90°) H2	Faja	0.102	-	5.524	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(90°) H2	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(180°) H1	Faja	0.809	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(180°) H1	Faja	0.391	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(180°) H1	Faja	0.480	-	2.210	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(180°) H2	Faja	0.809	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(180°) H2	Faja	0.391	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(180°) H2	Faja	0.480	-	2.210	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N61	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(180°) H3	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(180°) H3	Faja	0.006	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(180°) H4	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(180°) H4	Faja	0.006	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N9/N61	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N9/N61	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N10	Peso propio	Faja	0.098	-	0.000	6.535	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.134	0.154	6.535	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N10	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N10	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N10	V(0°) H1	Faja	0.128	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N61/N10	V(0°) H1	Faja	0.482	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(0°) H2	Faja	0.128	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N61/N10	V(0°) H2	Faja	0.482	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N61/N10	V(0°) H3	Faja	0.471	-	5.835	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(0°) H3	Faja	0.471	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(0°) H4	Faja	0.471	-	5.835	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(0°) H4	Faja	0.471	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N61/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N61/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.480	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.480	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N61/N10	V(180°) H3	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N61/N10	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(180°) H4	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	-0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N10	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N61/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N61/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N61/N10	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N10	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N10	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(180°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.214	0.186	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Faja	0.134	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.186	0.214	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.960	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.007	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.960	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(0°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(0°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(0°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(0°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.385	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.385	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(180°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(180°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N15	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(180°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(180°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N12/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N12/N15	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.214	0.186	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Faja	0.134	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.186	0.214	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(0°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(0°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(0°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(0°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.385	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.385	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.960	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.960	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(180°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(180°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	V(180°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(180°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N14/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N14/N15	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(0°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(180°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.214	0.186	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Faja	0.134	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.186	0.214	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(0°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(0°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(0°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(0°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(180°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(180°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N20	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(180°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(180°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N17/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N17/N20	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.214	0.186	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Faja	0.134	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.186	0.214	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(0°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(0°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(0°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(0°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(180°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(180°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(180°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(180°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N20	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N19/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N19/N20	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N23/N24	V(0°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(180°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.420	0.367	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Faja	0.263	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.367	0.420	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(0°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(0°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(0°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(0°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(180°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(180°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(180°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(180°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N22/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N22/N25	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.420	0.367	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Faja	0.263	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.367	0.420	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(0°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(0°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(0°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(0°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(180°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(180°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N25	V(180°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(180°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N24/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N24/N25	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N29	V(0°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N27/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.420	0.367	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Faja	0.263	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.367	0.420	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	V(0°) H1	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(0°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(0°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(0°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(0°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(0°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(180°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(180°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(180°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(180°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(180°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(180°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N27/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N27/N30	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.420	0.367	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Faja	0.263	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.367	0.420	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	V(0°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(0°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(0°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(0°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(0°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(0°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(180°) H1	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(180°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(180°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N30	V(180°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(180°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(180°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N29/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N29/N30	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(180°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(270°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N33/N34	V(0°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(270°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.214	0.186	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Faja	0.134	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.186	0.214	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	V(0°) H1	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(0°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(0°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(0°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(0°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(0°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(180°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(180°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(180°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(180°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N35	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(180°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(180°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N32/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N32/N35	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.214	0.186	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Faja	0.134	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.186	0.214	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	V(0°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(0°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(0°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(0°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(0°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(0°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(180°) H1	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(180°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.965	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(180°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(180°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(180°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(180°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N35	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.476	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N34/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N34/N35	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(90°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(180°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(0°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N38/N39	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(90°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(180°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	0.651	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.214	0.186	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso propio	Faja	0.134	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.186	0.214	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.960	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.007	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.960	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(0°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(0°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(0°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(0°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(180°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(180°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(180°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(180°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N40	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(180°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(180°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.385	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.385	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N37/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N37/N40	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.214	0.186	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Faja	0.134	-	1.500	14.570	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.186	0.214	14.570	16.070	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	V(0°) H1	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(0°) H1	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.128	-	13.870	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.482	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(0°) H3	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(0°) H3	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(0°) H4	Faja	0.471	-	13.870	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(0°) H4	Faja	0.471	-	0.000	13.870	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.960	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.960	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.480	-	2.210	16.070	Globales	0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(180°) H3	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(180°) H3	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N40	V(180°) H4	Faja	0.006	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(180°) H4	Faja	0.006	-	2.210	16.070	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.385	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.385	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N39/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N39/N40	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.378	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.378	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Faja	0.082	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N44	V(0°) H3	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.264	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H3	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.580	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.378	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.399	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.378	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N56	Peso propio	Trapezoidal	0.154	0.134	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N56	Peso propio	Faja	0.098	-	1.500	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N56	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N56	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N56	V(0°) H1	Faja	0.809	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(0°) H1	Faja	0.391	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(0°) H1	Faja	0.480	-	2.210	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(0°) H2	Faja	0.809	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(0°) H2	Faja	0.391	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(0°) H2	Faja	0.480	-	2.210	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(0°) H3	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(0°) H3	Faja	0.006	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(0°) H4	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(0°) H4	Faja	0.006	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(180°) H1	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N56	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(180°) H2	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(180°) H3	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(180°) H4	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	V(270°) H1	Faja	0.125	-	0.000	5.524	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(270°) H1	Faja	0.102	-	5.524	8.035	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(270°) H1	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(270°) H2	Faja	0.125	-	0.000	5.524	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(270°) H2	Faja	0.102	-	5.524	8.035	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(270°) H2	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N42/N56	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N42/N56	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N56	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N56	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N45	Peso propio	Faja	0.098	-	0.000	6.535	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.134	0.154	6.535	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N45	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N45	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.480	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.480	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	V(0°) H3	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	V(180°) H1	Faja	0.128	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	V(180°) H1	Faja	0.482	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(180°) H2	Faja	0.128	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	V(180°) H2	Faja	0.482	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	V(180°) H3	Faja	0.471	-	5.835	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(180°) H3	Faja	0.471	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(180°) H4	Faja	0.471	-	5.835	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(180°) H4	Faja	0.471	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N56/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N56/N45	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N45	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N45	N(R) 2	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N57	Peso propio	Trapezoidal	0.154	0.134	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N57	Peso propio	Faja	0.098	-	1.500	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N57	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N57	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N57	V(0°) H1	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(0°) H2	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(0°) H3	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(0°) H4	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(0°) H3	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(0°) H4	Uniforme	0.471	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(180°) H1	Faja	0.809	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(180°) H1	Faja	0.391	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(180°) H1	Faja	0.480	-	2.210	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(180°) H2	Faja	0.809	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(180°) H2	Faja	0.391	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(180°) H2	Faja	0.480	-	2.210	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(180°) H3	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(180°) H3	Faja	0.006	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(180°) H4	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(180°) H4	Faja	0.006	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	V(270°) H1	Faja	0.125	-	0.000	5.524	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(270°) H1	Faja	0.102	-	5.524	8.035	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(270°) H1	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N57	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(270°) H2	Faja	0.125	-	0.000	5.524	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(270°) H2	Faja	0.102	-	5.524	8.035	Globales	-0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(270°) H2	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N44/N57	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N44/N57	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N57	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N57	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N45	Peso propio	Faja	0.098	-	0.000	6.535	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.134	0.154	6.535	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N45	Peso propio	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N45	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N45	V(0°) H1	Faja	0.128	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	V(0°) H1	Faja	0.482	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(0°) H2	Faja	0.128	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	V(0°) H2	Faja	0.482	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	V(0°) H3	Faja	0.471	-	5.835	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(0°) H3	Faja	0.471	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(0°) H4	Faja	0.471	-	5.835	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(0°) H4	Faja	0.471	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.485	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.480	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.480	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.367	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.361	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.512	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N57/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.618	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N57/N45	N(EI)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N45	N(R) 1	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N45	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N62	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N62	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N62	V(0°) H1	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N62	V(0°) H2	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N62	V(0°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N62	V(0°) H3	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N62	V(0°) H3	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H3	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H4	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H4	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N62	V(0°) H4	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N62	V(0°) H4	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N62	V(90°) H1	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(90°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N62	V(90°) H2	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N62	V(180°) H1	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N62	V(180°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(180°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(180°) H3	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N62	V(180°) H3	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(180°) H3	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(180°) H4	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N62	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N62	V(180°) H4	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(270°) H2	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N62	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N62	V(270°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(270°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N62	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N64	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N64	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(0°) H3	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(0°) H3	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(0°) H3	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(0°) H4	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(0°) H4	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(0°) H4	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N64	V(0°) H4	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(90°) H2	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(90°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(180°) H3	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N62/N64	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(180°) H3	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(180°) H3	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N64	V(180°) H4	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N64	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N64	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(180°) H4	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N62/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N62/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N62/N64	V(270°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(270°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N62/N64	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N62/N64	V(270°) H2	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N47	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N47	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N47	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N64/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(0°) H3	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(0°) H3	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(0°) H3	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N64/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N64/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(180°) H3	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(180°) H3	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(180°) H3	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N64/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N64/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N64/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N64/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N64/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Faja	0.041	-	4.500	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H3	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H3	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(90°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H3	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H3	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H3	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Uniforme	0.294	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.623	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.288	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.481	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.456	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N53	Peso propio	Trapezoidal	0.082	0.064	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N53	Peso propio	Faja	0.049	-	1.500	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N53	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N53	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N53	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N53	V(0°) H1	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H1	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N53	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H1	Faja	0.680	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(0°) H1	Faja	0.240	-	2.210	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H2	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H2	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	V(0°) H2	Faja	0.240	-	2.210	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H2	Faja	0.680	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(0°) H3	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H3	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H3	Faja	0.003	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	V(0°) H3	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H4	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H4	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N53	V(0°) H4	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	V(0°) H4	Faja	0.003	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	V(90°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	V(90°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N53	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N53	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(180°) H1	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(180°) H2	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N53	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(180°) H3	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N53	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N53	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N53	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	V(180°) H4	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N53	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N53	V(270°) H1	Faja	0.363	-	5.524	8.035	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(270°) H1	Faja	0.444	-	0.000	5.524	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N53	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N53	V(270°) H2	Faja	0.444	-	0.000	5.524	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(270°) H2	Faja	0.363	-	5.524	8.035	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N47/N53	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N47/N53	N(EI)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N53	N(R) 1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N53	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N50	Peso propio	Faja	0.049	-	0.000	6.535	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.064	0.082	6.535	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N50	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N50	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N50	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N50	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(0°) H1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N50	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N53/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(0°) H3	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N53/N50	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N50	V(0°) H4	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N53/N50	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N53/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N53/N50	V(180°) H1	Faja	0.241	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(180°) H1	Faja	0.064	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N53/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N50	V(180°) H1	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N53/N50	V(180°) H2	Faja	0.241	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(180°) H2	Faja	0.064	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N53/N50	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H2	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H3	Faja	0.235	-	5.835	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(180°) H3	Faja	0.235	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(180°) H3	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N50	V(180°) H3	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H4	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N53/N50	V(180°) H4	Faja	0.235	-	0.000	5.835	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(180°) H4	Faja	0.235	-	5.835	8.035	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(180°) H4	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N50	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N50	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N50	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.363	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N50	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.363	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	0.996
N53/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	-0.996
N53/N50	N(EI)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N50	N(R) 1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N50	N(R) 2	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.082	0.064	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N55	Peso propio	Faja	0.049	-	1.500	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N55	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N55	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N55	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(0°) H3	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.030	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N55	V(0°) H4	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(180°) H1	Faja	0.240	-	2.210	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(180°) H1	Faja	0.680	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N55	V(180°) H2	Faja	0.680	-	0.000	2.210	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	V(180°) H2	Faja	0.240	-	2.210	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N55	V(180°) H3	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	V(180°) H3	Faja	0.003	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(180°) H3	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N55	V(180°) H3	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	0.059	0.004	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	0.008	0.020	0.000	4.419	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.022	-	4.419	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N55	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	V(180°) H4	Faja	0.003	-	2.210	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	V(180°) H4	Faja	0.003	-	0.000	2.210	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N49/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N49/N55	V(270°) H1	Faja	0.363	-	5.524	8.035	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(270°) H1	Faja	0.444	-	0.000	5.524	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N49/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N49/N55	V(270°) H2	Faja	0.444	-	0.000	5.524	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(270°) H2	Faja	0.363	-	5.524	8.035	Globales	-0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N49/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N49/N55	N(EI)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N55	N(EI)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N55	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N55	N(R) 2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N50	Peso propio	Faja	0.049	-	0.000	6.535	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.064	0.082	6.535	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N50	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	8.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N50	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N50	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N50	V(0°) H1	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H1	Faja	0.064	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(0°) H1	Faja	0.241	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(0°) H2	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H2	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(0°) H2	Faja	0.241	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(0°) H2	Faja	0.064	-	5.835	8.035	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H3	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H3	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H3	Faja	0.235	-	5.835	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N55/N50	V(0°) H3	Faja	0.235	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(0°) H4	Faja	0.235	-	5.835	8.035	Globales	0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(0°) H4	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(0°) H4	Faja	0.235	-	0.000	5.835	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.036	-	2.009	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H4	Faja	0.007	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N50	V(0°) H4	Faja	0.031	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.243	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.022	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N50	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N50	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N50	V(180°) H3	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(180°) H3	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(180°) H4	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.049	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N50	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N50	V(180°) H4	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.027	-	0.000	8.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N55/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.363	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.043	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N50	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.046	-	0.000	8.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.363	-	-	-	Globales	-0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.093	0.996
N55/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.093	-0.996
N55/N50	N(EI)	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N50	N(R) 1	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N55/N50	N(R) 2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N37	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N42	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N47	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N25	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N30	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N35	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N40	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N45	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N50	Peso propio	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N63	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N63	Peso propio	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N63	V(0°) H1	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(0°) H2	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(0°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N63	V(0°) H3	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(0°) H3	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(0°) H4	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(0°) H4	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(0°) H4	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N63	V(90°) H1	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(90°) H2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(90°) H2	Uniforme	0.465	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N63	V(180°) H1	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(180°) H1	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N63	V(180°) H2	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(180°) H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N63	V(180°) H3	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(180°) H3	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N63	V(180°) H3	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N63	V(180°) H4	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(180°) H4	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N63	V(180°) H4	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N63	V(270°) H1	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N63	V(270°) H1	Uniforme	0.577	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N63	V(270°) H2	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N63	V(270°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N65	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	Peso propio	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(0°) H1	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(0°) H2	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(0°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N65	V(0°) H3	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(0°) H3	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(0°) H4	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(0°) H4	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(0°) H4	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N65	V(90°) H1	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(90°) H2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(90°) H2	Uniforme	0.465	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H1	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H1	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N65	V(180°) H2	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H3	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H3	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H3	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N65	V(180°) H4	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H4	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N65	V(180°) H4	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N63/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N65	V(270°) H1	Uniforme	0.577	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N63/N65	V(270°) H2	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N63/N65	V(270°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N50	Peso propio	Faja	0.131	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N50	Peso propio	Triangular Izq.	0.131	-	1.250	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N65/N50	V(0°) H1	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H1	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H1	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H1	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H2	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H2	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H2	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H2	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H2	Faja	0.989	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.989	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H3	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H3	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H3	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H3	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H4	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H4	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H4	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H4	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H4	Faja	0.989	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.989	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(90°) H1	Faja	0.391	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.391	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(90°) H2	Faja	0.391	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.391	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(90°) H2	Faja	0.465	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.465	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H1	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H1	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H1	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H1	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H1	Faja	0.587	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N50	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N50	V(180°) H2	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H2	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H2	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H2	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N65/N50	V(180°) H2	Faja	0.412	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.412	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H3	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H3	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H3	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H3	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H3	Faja	0.587	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N50	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.587	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N50	V(180°) H4	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H4	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H4	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H4	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H4	Faja	0.412	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.412	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(270°) H1	Faja	0.911	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N50	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.911	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N50	V(270°) H1	Faja	0.577	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N50	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.577	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N50	V(270°) H2	Faja	0.911	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N50	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.911	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N50	V(270°) H2	Faja	0.989	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N50	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.989	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N66	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N66	Peso propio	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N66	V(0°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(0°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N66	V(0°) H3	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(0°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(0°) H4	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(0°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(0°) H4	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.465	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H3	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H3	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H3	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N66	V(180°) H4	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H4	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N66	V(180°) H4	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.577	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N66	V(270°) H2	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N66	V(270°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H3	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H4	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(0°) H4	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(90°) H2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(90°) H2	Uniforme	0.465	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H3	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H3	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H3	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N67	V(180°) H4	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H4	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	V(180°) H4	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.577	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N67	V(270°) H2	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N67	V(270°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N53	Peso propio	Faja	0.131	-	0.000	0.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N53	Peso propio	Trapezoidal	0.131	0.066	0.500	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N53	V(0°) H1	Faja	0.236	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H1	Faja	0.170	-	0.500	0.665	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H1	Faja	0.035	-	0.665	0.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H1	Faja	0.884	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H1	Trapezoidal	0.901	0.776	0.500	0.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H1	Trapezoidal	0.755	0.521	0.913	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H2	Faja	0.236	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H2	Faja	0.170	-	0.500	0.665	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H2	Faja	0.035	-	0.665	0.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H2	Faja	0.884	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H2	Trapezoidal	0.901	0.776	0.500	0.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H2	Trapezoidal	0.755	0.521	0.913	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H2	Faja	0.989	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H2	Trapezoidal	0.989	0.495	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H3	Faja	0.236	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H3	Faja	0.170	-	0.500	0.665	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H3	Faja	0.035	-	0.665	0.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H3	Faja	0.884	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H3	Trapezoidal	0.901	0.776	0.500	0.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H3	Trapezoidal	0.755	0.521	0.913	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H4	Faja	0.236	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H4	Faja	0.170	-	0.500	0.665	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H4	Faja	0.035	-	0.665	0.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H4	Faja	0.884	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H4	Trapezoidal	0.901	0.776	0.500	0.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H4	Trapezoidal	0.755	0.521	0.913	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H4	Faja	0.989	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(0°) H4	Trapezoidal	0.989	0.495	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(90°) H1	Faja	0.391	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(90°) H1	Trapezoidal	0.391	0.195	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(90°) H2	Faja	0.391	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(90°) H2	Trapezoidal	0.391	0.195	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(90°) H2	Faja	0.465	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(90°) H2	Trapezoidal	0.465	0.232	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H1	Faja	0.468	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H1	Trapezoidal	0.468	0.142	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N67/N53	V(180°) H1	Faja	0.587	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N53	V(180°) H1	Trapezoidal	0.587	0.294	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N53	V(180°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H2	Faja	0.468	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H2	Trapezoidal	0.468	0.142	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H2	Faja	0.412	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H2	Trapezoidal	0.412	0.206	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H3	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H3	Faja	0.468	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H3	Trapezoidal	0.468	0.142	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H3	Faja	0.587	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N53	V(180°) H3	Trapezoidal	0.587	0.294	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N53	V(180°) H4	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H4	Faja	0.468	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H4	Trapezoidal	0.468	0.142	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H4	Faja	0.412	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(180°) H4	Trapezoidal	0.412	0.206	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(270°) H1	Faja	0.911	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N53	V(270°) H1	Trapezoidal	0.911	0.456	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N53	V(270°) H1	Faja	0.577	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N53	V(270°) H1	Trapezoidal	0.577	0.288	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N53	V(270°) H2	Faja	0.911	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N53	V(270°) H2	Trapezoidal	0.911	0.456	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N53	V(270°) H2	Faja	0.989	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N53	V(270°) H2	Trapezoidal	0.989	0.495	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Faja	0.131	-	0.000	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.131	0.066	9.500	10.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H1	Faja	0.468	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H1	Trapezoidal	0.468	0.142	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H2	Faja	0.468	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	0.468	0.142	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H2	Faja	0.989	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	0.989	0.495	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H3	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H3	Faja	0.468	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H3	Trapezoidal	0.468	0.142	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H4	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H4	Faja	0.468	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H4	Trapezoidal	0.468	0.142	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N55	V(0°) H4	Faja	0.989	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H4	Trapezoidal	0.989	0.495	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H1	Faja	0.391	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H1	Trapezoidal	0.391	0.195	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H2	Faja	0.391	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H2	Trapezoidal	0.391	0.195	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H2	Faja	0.465	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H2	Trapezoidal	0.465	0.232	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.236	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.170	-	9.500	9.665	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.035	-	9.665	9.913	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.884	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.901	0.776	9.500	9.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.755	0.521	9.913	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.587	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.587	0.294	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.236	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.170	-	9.500	9.665	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.035	-	9.665	9.913	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.884	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.901	0.776	9.500	9.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.755	0.521	9.913	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.412	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.412	0.206	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.236	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.170	-	9.500	9.665	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.035	-	9.665	9.913	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.884	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H3	Trapezoidal	0.901	0.776	9.500	9.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H3	Trapezoidal	0.755	0.521	9.913	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.587	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H3	Trapezoidal	0.587	0.294	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.236	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.170	-	9.500	9.665	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.035	-	9.665	9.913	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.884	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	0.901	0.776	9.500	9.913	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	0.755	0.521	9.913	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.412	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	0.412	0.206	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(270°) H1	Faja	0.911	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H1	Trapezoidal	0.911	0.456	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N55	V(270°) H1	Faja	0.577	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H1	Trapezoidal	0.577	0.288	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H2	Faja	0.911	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H2	Trapezoidal	0.911	0.456	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H2	Faja	0.989	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(270°) H2	Trapezoidal	0.989	0.495	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N49	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N53	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N55	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N73	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N73	Peso propio	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N73	V(0°) H1	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(0°) H2	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(0°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N73	V(0°) H3	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(0°) H3	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(0°) H4	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(0°) H4	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(0°) H4	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N73	V(90°) H1	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N73	V(90°) H2	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N73	V(90°) H2	Uniforme	0.465	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N73	V(180°) H1	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(180°) H1	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N73	V(180°) H2	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(180°) H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N73	V(180°) H3	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(180°) H3	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N68/N73	V(180°) H3	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N73	V(180°) H4	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(180°) H4	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(180°) H4	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N73	V(270°) H1	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(270°) H1	Uniforme	0.577	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N73	V(270°) H2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N73	V(270°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N71	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N71	Peso propio	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N71	V(0°) H1	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(0°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(0°) H2	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(0°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(0°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N71	V(0°) H3	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(0°) H3	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(0°) H4	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(0°) H4	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(0°) H4	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N71	V(90°) H1	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N71	V(90°) H2	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N71	V(90°) H2	Uniforme	0.465	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H1	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H1	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N73/N71	V(180°) H2	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H3	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H3	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H3	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N73/N71	V(180°) H4	Uniforme	1.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H4	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(180°) H4	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N73/N71	V(270°) H1	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(270°) H1	Uniforme	0.577	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N73/N71	V(270°) H2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N73/N71	V(270°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N5	Peso propio	Faja	0.131	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.131	-	1.250	2.000	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N5	V(0°) H1	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H1	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H1	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H1	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H2	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H2	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H2	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H2	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H2	Faja	0.989	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.989	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H3	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H3	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H3	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H3	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H4	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H4	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H4	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H4	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H4	Faja	0.989	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.989	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(90°) H1	Faja	0.911	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.911	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N5	V(90°) H2	Faja	0.911	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.911	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N5	V(90°) H2	Faja	0.465	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.465	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H1	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H1	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H1	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H1	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H1	Faja	0.587	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N71/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.587	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N71/N5	V(180°) H2	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H2	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H2	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H2	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N5	V(180°) H2	Faja	0.412	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.412	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H3	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H3	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H3	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H3	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H3	Faja	0.587	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N71/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.587	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N71/N5	V(180°) H4	Faja	1.009	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H4	Faja	0.902	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.781	-	1.438	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H4	Faja	0.020	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H4	Faja	0.006	-	1.250	1.438	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H4	Faja	0.412	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.412	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(270°) H1	Faja	0.391	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.391	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(270°) H1	Faja	0.577	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N71/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.577	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N71/N5	V(270°) H2	Faja	0.391	-	0.000	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.391	-	1.250	2.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N71/N5	V(270°) H2	Faja	0.989	-	0.000	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N71/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.989	-	1.250	2.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N58	Peso propio	Faja	0.131	-	0.000	9.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N58	Peso propio	Trapezoidal	0.131	0.066	9.500	10.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N58	V(0°) H1	Faja	0.236	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H1	Faja	0.170	-	9.500	9.665	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H1	Faja	0.035	-	9.665	9.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H1	Faja	0.884	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H1	Trapezoidal	0.901	0.776	9.500	9.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H1	Trapezoidal	0.755	0.521	9.913	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H2	Faja	0.236	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H2	Faja	0.170	-	9.500	9.665	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H2	Faja	0.035	-	9.665	9.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H2	Faja	0.884	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H2	Trapezoidal	0.901	0.776	9.500	9.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H2	Trapezoidal	0.755	0.521	9.913	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H2	Faja	0.989	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H2	Trapezoidal	0.989	0.495	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H3	Faja	0.236	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N69/N58	V(0°) H3	Faja	0.170	-	9.500	9.665	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H3	Faja	0.035	-	9.665	9.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H3	Faja	0.884	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H3	Trapezoidal	0.901	0.776	9.500	9.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H3	Trapezoidal	0.755	0.521	9.913	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H4	Faja	0.236	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H4	Faja	0.170	-	9.500	9.665	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H4	Faja	0.035	-	9.665	9.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H4	Faja	0.884	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H4	Trapezoidal	0.901	0.776	9.500	9.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H4	Trapezoidal	0.755	0.521	9.913	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H4	Faja	0.989	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(0°) H4	Trapezoidal	0.989	0.495	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(90°) H1	Faja	0.911	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N58	V(90°) H1	Trapezoidal	0.911	0.456	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N58	V(90°) H2	Faja	0.911	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N58	V(90°) H2	Trapezoidal	0.911	0.456	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N69/N58	V(90°) H2	Faja	0.465	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(90°) H2	Trapezoidal	0.465	0.232	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H1	Faja	0.468	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H1	Trapezoidal	0.468	0.142	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H1	Faja	0.587	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N69/N58	V(180°) H1	Trapezoidal	0.587	0.294	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N69/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H2	Faja	0.468	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H2	Trapezoidal	0.468	0.142	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H2	Faja	0.412	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H2	Trapezoidal	0.412	0.206	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H3	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H3	Faja	0.468	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H3	Trapezoidal	0.468	0.142	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H3	Faja	0.587	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N69/N58	V(180°) H3	Trapezoidal	0.587	0.294	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N69/N58	V(180°) H4	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H4	Faja	0.468	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H4	Trapezoidal	0.468	0.142	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H4	Faja	0.412	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(180°) H4	Trapezoidal	0.412	0.206	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(270°) H1	Faja	0.391	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(270°) H1	Trapezoidal	0.391	0.195	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(270°) H1	Faja	0.577	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N69/N58	V(270°) H1	Trapezoidal	0.577	0.288	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N69/N58	V(270°) H2	Faja	0.391	-	0.000	9.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(270°) H2	Trapezoidal	0.391	0.195	9.500	10.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N69/N58	V(270°) H2	Faja	0.989	-	0.000	9.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N69/N58	V(270°) H2	Trapezoidal	0.989	0.495	9.500	10.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N70/N75	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N75	Peso propio	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N75	V(0°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(0°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(0°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(0°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(0°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N70/N75	V(0°) H3	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(0°) H3	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(0°) H4	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(0°) H4	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(0°) H4	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N70/N75	V(90°) H1	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N70/N75	V(90°) H2	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N70/N75	V(90°) H1	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N70/N75	V(90°) H2	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N70/N75	V(90°) H2	Uniforme	0.465	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N70/N75	V(180°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N70/N75	V(180°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(180°) H1	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N70/N75	V(180°) H2	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N70/N75	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(180°) H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N70/N75	V(180°) H3	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N70/N75	V(180°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(180°) H3	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N70/N75	V(180°) H4	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N70/N75	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(180°) H4	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N70/N75	V(270°) H1	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(270°) H1	Uniforme	0.577	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N70/N75	V(270°) H2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N70/N75	V(270°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N76	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	Peso propio	Uniforme	0.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	V(0°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(0°) H1	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(0°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(0°) H2	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N75/N76	V(0°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N76	V(0°) H3	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(0°) H3	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(0°) H4	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(0°) H4	Uniforme	0.468	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(0°) H4	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(90°) H2	Uniforme	0.911	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	V(90°) H2	Uniforme	0.465	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N76	V(180°) H3	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H3	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(180°) H3	Uniforme	0.587	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H4	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N76	V(180°) H4	Uniforme	0.884	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(180°) H4	Uniforme	0.412	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N75/N76	V(270°) H1	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(270°) H1	Uniforme	0.577	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N75/N76	V(270°) H2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N75/N76	V(270°) H2	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	Peso propio	Uniforme	0.238	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N60	Peso propio	Faja	0.131	-	0.000	0.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N60	Peso propio	Trapezoidal	0.131	0.066	0.500	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H1	Faja	0.468	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H1	Trapezoidal	0.468	0.142	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H2	Faja	0.468	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H2	Trapezoidal	0.468	0.142	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H2	Faja	0.989	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H2	Trapezoidal	0.989	0.495	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H3	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H3	Faja	0.468	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H3	Trapezoidal	0.468	0.142	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H4	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H4	Faja	0.468	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H4	Trapezoidal	0.468	0.142	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N76/N60	V(0°) H4	Faja	0.989	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(0°) H4	Trapezoidal	0.989	0.495	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(90°) H1	Faja	0.911	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N60	V(90°) H1	Trapezoidal	0.911	0.456	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N60	V(90°) H2	Faja	0.911	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N60	V(90°) H2	Trapezoidal	0.911	0.456	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N60	V(90°) H2	Faja	0.465	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(90°) H2	Trapezoidal	0.465	0.232	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H1	Faja	0.236	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H1	Faja	0.170	-	0.500	0.665	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H1	Faja	0.035	-	0.665	0.913	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H1	Faja	0.884	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H1	Trapezoidal	0.901	0.776	0.500	0.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H1	Trapezoidal	0.755	0.521	0.913	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H1	Faja	0.587	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H1	Trapezoidal	0.587	0.294	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H2	Faja	0.236	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H2	Faja	0.170	-	0.500	0.665	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H2	Faja	0.035	-	0.665	0.913	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H2	Faja	0.884	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H2	Trapezoidal	0.901	0.776	0.500	0.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H2	Trapezoidal	0.755	0.521	0.913	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H2	Faja	0.412	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H2	Trapezoidal	0.412	0.206	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H3	Faja	0.236	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H3	Faja	0.170	-	0.500	0.665	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H3	Faja	0.035	-	0.665	0.913	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H3	Faja	0.884	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H3	Trapezoidal	0.901	0.776	0.500	0.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H3	Trapezoidal	0.755	0.521	0.913	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H3	Faja	0.587	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H3	Trapezoidal	0.587	0.294	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H4	Faja	0.236	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H4	Faja	0.170	-	0.500	0.665	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H4	Faja	0.035	-	0.665	0.913	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(180°) H4	Faja	0.884	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H4	Trapezoidal	0.901	0.776	0.500	0.913	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H4	Trapezoidal	0.755	0.521	0.913	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H4	Faja	0.412	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(180°) H4	Trapezoidal	0.412	0.206	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(270°) H1	Faja	0.391	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(270°) H1	Trapezoidal	0.391	0.195	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N76/N60	V(270°) H1	Faja	0.577	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(270°) H1	Trapezoidal	0.577	0.288	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N76/N60	V(270°) H2	Faja	0.391	-	0.000	0.500	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(270°) H2	Trapezoidal	0.391	0.195	0.500	1.250	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N76/N60	V(270°) H2	Faja	0.989	-	0.000	0.500	Globales	1.000	0.000	-0.000
N76/N60	V(270°) H2	Trapezoidal	0.989	0.495	0.500	1.250	Globales	1.000	0.000	-0.000
N64/N67	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N65	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N66	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N63	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N72	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N76	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N74	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

7.2 RESULTADOS

7.2.1 RESISTENCIA

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
Mt: Momento torsor (t·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia

Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N2	32.95	0.000	-4.207	-5.980	3.180	0.030	9.792	-10.809	GV	Cumple
N3/N74	40.13	0.000	3.827	-8.338	-3.729	-0.085	-10.611	-14.532	GV	Cumple
N74/N72	20.96	0.275	2.588	-1.391	-3.291	-0.028	-5.021	7.796	GV	Cumple
N72/N4	13.31	0.334	5.210	6.307	-5.207	-0.192	5.146	-3.809	GV	Cumple
N2/N58	60.59	8.035	-3.301	0.006	2.673	0.007	-3.749	-0.038	GV	Cumple
N58/N5	60.01	8.035	2.873	0.030	3.039	0.009	-3.977	-0.182	GV	Cumple
N4/N60	45.71	0.171	-10.344	0.051	-1.249	-0.008	-3.029	-0.004	GV	Cumple
N60/N5	54.57	8.035	-4.161	-0.050	1.647	-0.016	-3.616	0.255	GV	Cumple
N6/N7	97.59	9.344	-14.697	-0.001	-13.185	0.001	41.621	-0.027	GV	Cumple
N8/N9	69.09	9.344	11.032	-0.478	-10.344	-0.006	36.171	2.078	GV	Cumple
N7/N59	93.73	1.672	-21.004	-0.017	-10.502	0.032	-24.227	-0.191	GV	Cumple
N59/N10	59.30	1.538	-25.311	0.031	-0.198	-0.009	18.565	0.003	GV	Cumple
N9/N61	64.03	1.672	-16.116	-0.069	-4.700	-0.009	-15.235	-0.664	GV	Cumple
N61/N10	53.79	0.000	7.895	0.644	1.416	-0.022	-12.094	1.988	GV	Cumple
N11/N12	85.62	9.321	-18.638	-0.023	-16.054	0.001	68.273	0.110	GV	Cumple
N13/N14	76.72	9.321	-12.577	-0.011	15.983	0.002	-61.922	0.036	GV	Cumple
N12/N15	86.66	1.753	-17.456	-0.070	-14.293	0.008	-43.905	-0.373	GV	Cumple
N14/N15	92.91	1.753	-17.245	-0.105	-9.407	0.002	-47.225	-0.485	GV	Cumple
N16/N17	83.49	9.321	-18.464	-0.008	-15.702	-0.002	66.657	0.029	GV	Cumple
N18/N19	75.16	9.321	-12.332	-0.016	15.780	0.000	-60.608	0.077	GV	Cumple
N17/N20	83.42	1.753	-17.076	0.036	-14.092	-0.007	-42.580	0.245	GV	Cumple
N19/N20	90.61	1.753	-16.981	0.101	-9.227	-0.001	-46.191	0.427	GV	Cumple
N21/N22	96.61	9.305	-25.449	0.000	-22.615	-0.002	107.285	-0.007	GV	Cumple
N23/N24	92.82	9.305	-19.661	-0.008	24.667	0.001	-103.741	0.040	GV	Cumple
N22/N25	84.02	1.853	-24.887	0.027	-19.803	-0.026	-72.171	0.310	GV	Cumple
N24/N25	91.69	1.853	-26.002	0.125	-15.189	0.017	-78.830	0.385	GV	Cumple
N26/N27	96.61	9.305	-25.451	0.003	-22.616	0.001	107.293	-0.006	GV	Cumple
N28/N29	92.79	9.305	-19.662	0.005	24.669	0.000	-103.750	-0.025	GV	Cumple
N27/N30	84.03	1.853	-24.887	-0.038	-19.804	0.027	-72.177	-0.323	GV	Cumple
N29/N30	91.69	1.853	-26.003	-0.114	-15.190	-0.018	-78.838	-0.369	GV	Cumple
N31/N32	83.52	9.321	-18.465	0.010	-15.702	0.001	66.665	-0.041	GV	Cumple
N33/N34	75.16	9.321	-12.334	0.013	15.785	0.001	-60.625	-0.063	GV	Cumple
N32/N35	83.54	1.753	-17.077	-0.042	-14.093	0.007	-42.585	-0.267	GV	Cumple
N34/N35	90.55	1.753	-16.983	-0.095	-9.229	0.001	-46.205	-0.409	GV	Cumple
N36/N37	85.61	9.321	-18.639	0.025	-16.034	-0.001	68.250	-0.120	GV	Cumple
N38/N39	76.78	9.321	-12.587	0.008	16.012	-0.001	-61.996	-0.023	GV	Cumple
N37/N40	88.68	1.753	20.033	0.100	13.412	-0.003	49.490	0.342	GV	Cumple
N39/N40	93.04	1.753	-17.268	0.106	-9.413	-0.002	-47.292	0.485	GV	Cumple
N41/N42	97.23	9.344	-14.675	0.004	-13.127	-0.001	41.479	0.013	GV	Cumple
N43/N44	77.24	9.344	5.187	-0.545	-13.185	-0.001	41.129	2.446	GV	Cumple
N42/N56	92.82	1.672	-20.898	0.007	-10.493	-0.032	-24.091	0.144	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N56/N45	59.64	1.922	-25.205	-0.035	0.305	0.010	18.609	0.037	GV	Cumple
N44/N57	69.57	1.672	14.449	-0.108	10.197	-0.024	24.263	-0.470	GV	Cumple
N57/N45	53.54	0.000	7.908	-0.640	1.422	0.022	-12.060	-1.973	GV	Cumple
N46/N62	37.44	0.000	-4.845	-8.447	-0.958	0.102	-1.273	-17.523	GV	Cumple
N62/N64	16.16	0.275	0.852	1.006	3.628	-0.019	4.892	-5.558	GV	Cumple
N64/N47	10.87	0.334	5.660	0.341	7.748	-0.251	-6.236	2.069	GV	Cumple
N48/N49	39.48	0.000	-2.478	8.372	-1.914	0.052	-7.990	15.084	GV	Cumple
N47/N53	60.40	8.035	1.572	0.006	2.731	-0.008	-3.980	0.015	GV	Cumple
N53/N50	82.50	8.035	10.471	-0.033	3.733	-0.009	-5.467	0.188	GV	Cumple
N49/N55	73.07	0.171	-2.526	-0.037	-1.934	0.012	-4.842	0.081	GV	Cumple
N55/N50	72.58	8.035	6.685	0.047	2.507	0.016	-4.810	-0.251	GV	Cumple
N2/N7	55.84	0.000	-11.113	0.172	-0.090	0.000	-0.686	0.435	GV	Cumple
N7/N12	35.45	0.000	-6.573	0.126	0.561	0.000	1.591	0.349	GV	Cumple
N12/N17	27.33	5.000	-6.001	0.071	0.666	0.000	-1.523	-0.179	GV	Cumple
N17/N22	27.64	5.000	-5.428	0.084	0.704	0.000	-1.655	-0.218	GV	Cumple
N22/N27	30.34	0.000	-5.687	-0.107	-0.749	0.000	-1.729	-0.266	GV	Cumple
N27/N32	32.02	0.000	-6.225	-0.107	-0.712	0.000	-1.673	-0.276	GV	Cumple
N32/N37	30.34	0.000	-6.788	-0.079	-0.665	0.000	-1.534	-0.201	GV	Cumple
N37/N42	40.27	5.000	-7.377	-0.133	-0.627	0.000	1.829	0.392	GV	Cumple
N42/N47	61.47	4.375	-11.879	-0.203	0.357	0.000	-1.551	0.411	GV	Cumple
N5/N10	71.87	5.000	5.701	-0.001	8.671	0.000	-41.013	-0.001	GV	Cumple
N10/N15	78.85	0.000	-10.444	0.713	0.772	-0.002	32.634	1.772	GV	Cumple
N15/N20	59.50	0.000	29.345	-0.001	-3.477	0.000	-28.872	0.066	GV	Cumple
N20/N25	52.17	5.000	29.262	0.259	-6.453	0.000	20.686	-0.664	GV	Cumple
N25/N30	45.09	2.500	29.148	-0.002	-0.002	0.000	20.720	-0.027	GV	Cumple
N30/N35	52.24	0.000	29.251	-0.261	6.451	0.000	20.681	-0.672	GV	Cumple
N35/N40	60.98	5.000	14.730	-0.001	4.335	0.000	-32.931	0.000	GV	Cumple
N40/N45	77.96	5.000	-10.399	-0.679	-0.779	0.002	32.672	1.688	GV	Cumple
N45/N50	69.75	0.000	-1.437	0.000	-8.222	0.000	-40.521	0.009	GV	Cumple
N51/N63	92.03	0.000	-10.258	-19.417	-0.204	-0.005	-0.562	-43.780	GV	Cumple
N63/N65	46.80	2.250	-6.933	-0.137	0.405	-0.012	-0.066	22.269	GV	Cumple
N65/N50	28.89	0.275	-1.356	6.315	-0.924	0.000	-1.363	13.493	GV	Cumple
N52/N66	84.28	0.000	-7.458	-18.305	-0.337	0.051	-0.762	-40.308	GV	Cumple
N66/N67	38.57	2.003	-3.311	0.149	0.338	0.008	0.039	18.628	GV	Cumple
N67/N53	15.47	0.275	0.459	7.138	-0.805	0.000	-0.652	7.279	GV	Cumple
N54/N55	89.58	0.000	-5.187	-18.518	-0.023	0.000	-0.236	-41.858	GV	Cumple
N4/N9	58.98	0.000	-11.195	-0.193	-0.041	0.000	-0.507	-0.507	GV	Cumple
N9/N14	36.15	0.000	-6.613	-0.134	0.558	0.000	1.572	-0.367	GV	Cumple
N14/N19	27.58	5.000	-6.040	-0.072	0.672	0.000	-1.537	0.182	GV	Cumple
N19/N24	27.74	5.000	-5.462	-0.083	0.709	0.000	-1.668	0.217	GV	Cumple
N24/N29	30.27	0.000	-5.659	0.108	-0.741	0.000	-1.709	0.268	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N29/N34	31.92	0.000	-6.188	0.107	-0.705	0.000	-1.654	0.278	GV	Cumple
N34/N39	30.13	0.000	-6.742	0.079	-0.657	0.000	-1.515	0.200	GV	Cumple
N39/N44	39.80	5.000	-7.326	0.129	-0.628	0.000	1.842	-0.382	GV	Cumple
N44/N49	58.23	5.000	-11.767	0.191	0.426	0.000	-1.954	-0.495	GV	Cumple
N56/N53	62.44	0.000	-9.284	-0.148	-0.050	-0.003	-0.075	-0.398	GV	Cumple
N57/N55	62.68	0.000	-9.268	0.153	-0.048	0.003	-0.075	0.402	GV	Cumple
N58/N59	53.13	0.000	-8.439	0.103	-0.210	0.002	-0.734	0.250	GV	Cumple
N60/N61	52.38	0.000	-8.330	0.113	-0.261	0.002	-0.645	0.254	GV	Cumple
N46/N66	39.20	0.196	0.296	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N51/N66	36.63	0.196	0.276	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N52/N62	36.90	0.196	0.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N52/N63	38.73	0.196	0.292	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N66/N65	43.01	0.196	0.325	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N66/N64	44.26	0.196	0.334	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N62/N67	43.11	0.196	0.325	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N63/N67	43.57	0.196	0.329	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N68/N73	78.53	0.000	-5.028	-16.163	-3.544	0.017	-10.526	-33.396	GV	Cumple
N73/N71	44.26	2.497	10.712	0.876	-1.775	0.018	1.573	20.369	GV	Cumple
N71/N5	27.67	0.275	12.555	5.776	1.084	0.000	1.599	12.073	GV	Cumple
N69/N58	66.56	0.000	-3.270	13.522	0.040	0.000	0.402	31.467	GV	Cumple
N70/N75	79.31	0.000	-6.949	-16.119	-4.643	-0.036	-12.035	-32.947	GV	Cumple
N75/N76	40.41	1.016	-3.030	-2.075	-4.792	0.007	-5.577	17.079	GV	Cumple
N76/N60	16.96	0.275	0.782	6.768	-3.900	0.000	-3.155	6.817	GV	Cumple
N46/N42	45.69	0.000	9.364	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N42/N53	44.09	0.000	9.035	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N53/N45	73.27	0.000	15.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N55/N45	92.69	0.000	18.995	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N44/N55	54.16	0.000	11.097	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N48/N44	45.12	0.000	9.246	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N43/N49	42.14	0.000	8.636	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N49/N57	86.67	0.000	17.759	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N57/N50	63.81	0.000	13.077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N56/N50	45.28	0.000	9.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N47/N56	86.80	0.000	17.787	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N41/N47	41.97	0.000	8.601	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N6/N2	42.17	0.000	8.641	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N2/N59	76.05	0.000	15.584	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N59/N5	72.17	0.000	14.789	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N61/N5	72.60	0.000	14.877	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N4/N61	76.20	0.000	15.615	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N8/N4	42.18	0.000	8.643	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N3/N9	45.51	0.000	9.325	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N9/N60	54.69	0.000	11.208	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N60/N10	93.11	0.000	19.079	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N58/N10	73.00	0.000	14.959	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N7/N58	43.54	0.000	8.922	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N1/N7	45.10	0.000	9.242	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N3/N75	38.15	0.196	0.288	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N68/N75	35.76	0.196	0.270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N70/N73	37.88	0.196	0.286	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N70/N74	35.83	0.196	0.270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N74/N76	43.87	0.196	0.331	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N73/N76	44.23	0.196	0.334	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N75/N71	43.69	0.196	0.330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N75/N72	45.00	0.196	0.340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N64/N67	15.04	0.170	5.139	-0.016	-2.637	-0.002	-9.050	-0.095	GV	Cumple
N67/N65	13.01	0.170	1.956	0.027	-2.471	-0.006	-7.567	0.195	GV	Cumple
N62/N66	16.40	7.830	-1.255	-0.032	3.161	0.004	-10.032	0.211	GV	Cumple
N66/N63	15.73	7.830	-2.019	0.006	3.093	0.000	-10.812	-0.003	GV	Cumple
N76/N72	16.47	0.170	-4.470	-0.033	-2.255	-0.006	-7.549	-0.359	GV	Cumple
N71/N76	14.13	7.830	-3.087	0.051	-1.604	-0.004	6.891	-0.374	GV	Cumple
N73/N75	15.61	0.170	-1.544	0.016	-3.092	0.000	-10.832	-0.002	GV	Cumple
N75/N74	17.16	0.170	-0.523	-0.048	-3.153	0.007	-9.975	-0.319	GV	Cumple

7.2.2 FLECHAS

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy / Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz / Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy / Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz / Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	5.134 5.134	5.83 L/(>1000)	5.600 5.600	1.49 L/(>1000)	5.600 5.134	10.25 L/(>1000)	5.134 5.600	2.79 L/(>1000)
N3/N4	5.241 5.241	7.51 L/(>1000)	2.112 2.112	0.61 L/(>1000)	5.241 5.241	11.69 L/(>1000)	1.848 2.112	1.16 L/(>1000)
N2/N5	9.402 14.398	8.78 L/(>1000)	12.093 12.093	3.44 L/(>1000)	9.402 14.398	17.34 L/(>1000)	12.093 12.093	5.38 L/(>1000)
N4/N5	9.017 14.398	10.58 L/715.4	12.093 12.093	2.72 L/(>1000)	9.017 14.398	19.13 L/715.6	12.477 12.093	4.35 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy / Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz / Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy / Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz / Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N6/N7	2.336 1.869	1.49 L/(>1000)	6.541 7.008	8.93 L/942.3	2.336 1.869	2.92 L/(>1000)	6.541 7.008	14.37 L/947.5
N8/N9	2.336 2.336	1.50 L/(>1000)	6.541 6.541	7.88 L/(>1000)	2.336 2.336	2.92 L/(>1000)	6.541 6.541	14.81 L/(>1000)
N7/N10	7.466 14.398	8.23 L/(>1000)	9.017 9.017	60.76 L/261.7	7.466 14.398	16.38 L/(>1000)	9.017 9.017	98.03 L/265.3
N9/N10	7.069 14.398	10.47 L/(>1000)	9.017 9.017	47.50 L/334.7	7.069 14.398	18.57 L/(>1000)	9.017 9.402	75.42 L/335.6
N11/N12	2.330 2.330	1.44 L/(>1000)	6.059 6.059	8.04 L/(>1000)	2.330 2.330	2.88 L/(>1000)	6.059 6.059	12.87 L/(>1000)
N13/N14	2.330 2.330	1.45 L/(>1000)	5.593 2.330	6.36 L/(>1000)	2.330 2.330	2.88 L/(>1000)	5.127 2.330	9.86 L/(>1000)
N12/N15	10.548 10.548	2.61 L/(>1000)	10.548 10.548	48.69 L/272.2	10.548 10.548	4.74 L/(>1000)	9.794 9.794	77.73 L/274.7
N14/N15	10.548 10.548	2.71 L/(>1000)	9.794 1.501	38.11 L/356.8	10.548 10.548	4.90 L/(>1000)	9.794 1.501	56.86 L/357.9
N16/N17	2.330 2.330	1.43 L/(>1000)	6.059 6.059	7.94 L/(>1000)	2.330 2.330	2.84 L/(>1000)	6.059 6.059	12.63 L/(>1000)
N18/N19	2.330 2.330	1.44 L/(>1000)	5.593 2.330	6.34 L/(>1000)	2.330 2.330	2.85 L/(>1000)	5.127 2.330	9.84 L/(>1000)
N17/N20	10.548 10.548	2.88 L/(>1000)	10.548 10.548	48.13 L/278.8	10.548 10.548	5.31 L/(>1000)	9.794 10.548	76.75 L/279.3
N19/N20	10.548 10.548	2.88 L/(>1000)	9.794 1.501	37.98 L/342.7	10.548 10.548	5.31 L/(>1000)	9.794 1.501	56.51 L/344.6
N21/N22	2.326 2.326	1.44 L/(>1000)	6.513 6.513	5.07 L/(>1000)	2.326 2.326	2.89 L/(>1000)	6.048 6.048	7.44 L/(>1000)
N23/N24	2.326 2.326	1.45 L/(>1000)	6.048 7.444	3.98 L/(>1000)	2.326 2.326	2.89 L/(>1000)	6.513 7.444	5.45 L/(>1000)
N22/N25	9.449 9.449	3.17 L/(>1000)	11.039 11.039	29.63 L/395.2	9.449 9.449	6.00 L/(>1000)	10.244 11.039	43.32 L/396.2
N24/N25	9.449 9.449	3.17 L/(>1000)	10.244 3.090	22.79 L/544.4	9.449 9.449	6.00 L/(>1000)	11.039 3.090	32.19 L/544.9
N26/N27	2.326 2.326	1.46 L/(>1000)	6.513 6.513	5.07 L/(>1000)	2.326 2.326	2.89 L/(>1000)	6.048 6.048	7.44 L/(>1000)
N28/N29	2.326 2.326	1.45 L/(>1000)	6.048 7.444	3.98 L/(>1000)	2.326 2.326	2.89 L/(>1000)	6.513 6.979	5.45 L/(>1000)
N27/N30	9.449 9.449	3.08 L/(>1000)	11.039 11.039	29.63 L/395.1	9.449 9.449	5.97 L/(>1000)	10.244 11.039	43.33 L/396.1
N29/N30	9.449 9.449	3.08 L/(>1000)	10.244 3.090	22.79 L/544.4	9.449 9.449	5.97 L/(>1000)	11.039 3.090	32.15 L/544.9
N31/N32	2.330 2.330	1.45 L/(>1000)	6.059 6.059	7.94 L/(>1000)	2.330 2.330	2.85 L/(>1000)	6.059 6.059	12.64 L/(>1000)
N33/N34	2.330 2.330	1.43 L/(>1000)	5.593 2.330	6.34 L/(>1000)	2.330 2.330	2.84 L/(>1000)	5.127 2.330	9.84 L/(>1000)
N32/N35	10.548	2.71	10.548	48.14	10.548	5.29	9.794	76.77

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	10.548	L/(>1000)	10.548	L/278.8	10.548	L/(>1000)	10.548	L/279.8
N34/N35	10.548 10.548	2.71 L/(>1000)	9.794 1.501	37.97 L/342.7	10.548 10.548	5.28 L/(>1000)	9.794 1.501	56.50 L/343.0
N36/N37	2.330 2.330	1.45 L/(>1000)	6.059 6.059	8.06 L/(>1000)	2.330 2.330	2.88 L/(>1000)	6.059 6.059	12.90 L/(>1000)
N38/N39	2.330 2.330	1.45 L/(>1000)	5.593 2.330	6.34 L/(>1000)	2.330 2.330	2.88 L/(>1000)	5.127 1.864	9.85 L/(>1000)
N37/N40	10.548 10.548	2.59 L/(>1000)	10.548 10.548	48.77 L/272.0	10.548 10.548	4.91 L/(>1000)	9.794 9.794	77.83 L/274.1
N39/N40	10.548 10.548	2.51 L/(>1000)	9.794 1.501	38.05 L/358.5	10.548 10.548	4.75 L/(>1000)	9.794 1.501	56.80 L/359.5
N41/N42	2.336 2.336	1.57 L/(>1000)	6.541 6.541	9.03 L/967.9	2.336 2.336	2.91 L/(>1000)	6.541 7.008	14.45 L/970.4
N43/N44	2.336 2.336	1.56 L/(>1000)	6.541 6.541	7.86 L/(>1000)	2.336 2.336	2.91 L/(>1000)	6.541 6.541	15.26 L/(>1000)
N42/N45	7.466 14.398	11.45 L/(>1000)	9.017 9.017	61.22 L/259.7	7.466 14.398	19.64 L/(>1000)	9.017 9.017	98.54 L/260.6
N44/N45	7.466 6.671	11.40 L/(>1000)	9.017 9.017	47.17 L/337.0	7.069 14.398	21.65 L/(>1000)	9.017 9.017	75.01 L/337.3
N46/N47	5.487 5.487	6.14 L/(>1000)	1.848 1.848	0.55 L/(>1000)	5.487 5.487	11.47 L/(>1000)	1.848 1.848	1.04 L/(>1000)
N48/N49	5.134 5.134	8.16 L/(>1000)	4.667 4.667	1.70 L/(>1000)	5.600 5.134	14.63 L/(>1000)	4.200 4.667	3.26 L/(>1000)
N47/N50	9.017 14.398	12.06 L/906.2	12.093 12.093	3.34 L/(>1000)	9.402 14.398	20.85 L/906.3	12.093 12.093	5.61 L/(>1000)
N49/N50	9.017 14.398	11.97 L/704.1	12.093 14.398	2.68 L/(>1000)	9.017 14.398	22.27 L/704.4	12.093 14.398	5.00 L/(>1000)
N2/N47	33.125 5.000	26.87 L/(>1000)	43.125 1.875	1.59 L/(>1000)	33.125 5.000	42.75 L/(>1000)	1.875 43.125	2.86 L/(>1000)
N5/N50	12.813 12.813	18.00 L/(>1000)	33.438 33.438	179.81 L/250.3	12.813 12.813	35.78 L/(>1000)	33.750 32.813	282.69 L/250.9
N51/N50	6.228 6.228	27.14 L/361.3	7.956 7.956	0.72 L/(>1000)	5.981 5.981	53.90 L/361.6	7.709 7.956	1.12 L/(>1000)
N52/N53	5.981 5.981	19.09 L/458.4	7.956 7.956	0.48 L/(>1000)	5.734 5.981	34.94 L/461.8	7.956 7.956	0.95 L/(>1000)
N54/N55	6.050 6.050	21.62 L/438.7	4.034 4.034	1.71 L/(>1000)	6.050 6.050	42.34 L/441.9	4.034 4.034	3.19 L/(>1000)
N4/N49	10.938 30.938	32.31 L/(>1000)	1.875 1.875	2.17 L/(>1000)	10.938 30.938	53.75 L/(>1000)	1.875 1.875	3.54 L/(>1000)
N56/N53	1.250 1.250	1.39 L/(>1000)	2.813 2.813	1.29 L/(>1000)	1.250 1.250	2.58 L/(>1000)	2.813 2.813	2.47 L/(>1000)
N57/N55	1.250 1.250	1.68 L/(>1000)	2.813 2.813	1.56 L/(>1000)	1.250 1.250	2.99 L/(>1000)	2.813 2.813	2.74 L/(>1000)
N58/N59	3.750 3.750	1.67 L/(>1000)	2.188 2.188	1.28 L/(>1000)	3.750 3.750	2.56 L/(>1000)	2.188 2.188	2.06 L/(>1000)

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N60/N61	3.750 3.750	1.77 L/(>1000)	2.188 2.188	1.57 L/(>1000)	3.750 3.750	3.05 L/(>1000)	2.188 2.188	2.34 L/(>1000)
N46/N66	4.943 -	0.00 L/(>1000)	6.590 -	0.00 L/(>1000)	7.139 -	0.00 L/(>1000)	6.590 -	0.00 L/(>1000)
N51/N66	6.041 -	0.00 L/(>1000)	3.844 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	3.844 -	0.00 L/(>1000)
N52/N62	6.041 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)
N52/N63	4.943 -	0.00 L/(>1000)	6.590 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)
N66/N65	8.238 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)	8.238 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)
N66/N64	6.590 -	0.00 L/(>1000)	6.590 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	7.139 -	0.00 L/(>1000)
N62/N67	5.492 -	0.00 L/(>1000)	5.492 -	0.00 L/(>1000)	5.492 -	0.00 L/(>1000)	5.492 -	0.00 L/(>1000)
N63/N67	7.139 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	7.139 -	0.00 L/(>1000)	6.590 -	0.00 L/(>1000)
N68/N5	5.981 5.981	26.73 L/391.9	7.956 7.956	0.80 L/(>1000)	5.981 5.981	45.04 L/392.2	7.709 7.956	1.28 L/(>1000)
N69/N58	6.050 6.050	17.04 L/591.6	4.034 4.034	1.65 L/(>1000)	6.050 6.050	31.05 L/597.5	4.034 4.034	3.06 L/(>1000)
N70/N60	5.734 5.734	19.93 L/476.5	7.956 7.956	0.44 L/(>1000)	5.734 5.734	32.79 L/480.3	7.956 7.956	0.87 L/(>1000)
N46/N42	7.381 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	10.064 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)
N42/N53	5.323 -	0.00 L/(>1000)	8.281 -	0.00 L/(>1000)	4.140 -	0.00 L/(>1000)	8.281 -	0.00 L/(>1000)
N53/N45	7.098 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)	7.098 -	0.00 L/(>1000)	7.689 -	0.00 L/(>1000)
N55/N45	6.506 -	0.00 L/(>1000)	6.506 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)	6.506 -	0.00 L/(>1000)
N44/N55	7.689 -	0.00 L/(>1000)	7.098 -	0.00 L/(>1000)	7.689 -	0.00 L/(>1000)	8.281 -	0.00 L/(>1000)
N48/N44	8.052 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	8.052 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)
N43/N49	9.394 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	8.723 -	0.00 L/(>1000)
N49/N57	8.281 -	0.00 L/(>1000)	7.098 -	0.00 L/(>1000)	6.506 -	0.00 L/(>1000)	6.506 -	0.00 L/(>1000)
N57/N50	8.872 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)	2.366 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)
N56/N50	6.506 -	0.00 L/(>1000)	8.281 -	0.00 L/(>1000)	1.183 -	0.00 L/(>1000)	8.281 -	0.00 L/(>1000)
N47/N56	7.689	0.00	7.098	0.00	7.689	0.00	7.689	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N41/N47	8.052 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	8.052 -	0.00 L/(>1000)	8.723 -	0.00 L/(>1000)
N6/N2	8.052 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	7.381 -	0.00 L/(>1000)
N2/N59	6.506 -	0.00 L/(>1000)	7.689 -	0.00 L/(>1000)	6.506 -	0.00 L/(>1000)	7.689 -	0.00 L/(>1000)
N59/N5	7.689 -	0.00 L/(>1000)	8.281 -	0.00 L/(>1000)	7.689 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)
N61/N5	8.281 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)	8.281 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)
N4/N61	8.872 -	0.00 L/(>1000)	7.098 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)	7.098 -	0.00 L/(>1000)
N8/N4	8.052 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	8.052 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)
N3/N9	10.064 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	10.064 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)
N9/N60	7.098 -	0.00 L/(>1000)	7.689 -	0.00 L/(>1000)	7.098 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)
N60/N10	8.281 -	0.00 L/(>1000)	5.915 -	0.00 L/(>1000)	6.506 -	0.00 L/(>1000)	5.915 -	0.00 L/(>1000)
N58/N10	8.872 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)	8.872 -	0.00 L/(>1000)	5.915 -	0.00 L/(>1000)
N7/N58	6.506 -	0.00 L/(>1000)	8.281 -	0.00 L/(>1000)	6.506 -	0.00 L/(>1000)	7.098 -	0.00 L/(>1000)
N1/N7	9.394 -	0.00 L/(>1000)	8.723 -	0.00 L/(>1000)	9.394 -	0.00 L/(>1000)	8.723 -	0.00 L/(>1000)
N3/N75	5.492 -	0.00 L/(>1000)	3.295 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	8.238 -	0.00 L/(>1000)
N68/N75	6.590 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	6.041 -	0.00 L/(>1000)
N70/N73	7.139 -	0.00 L/(>1000)	8.238 -	0.00 L/(>1000)	7.139 -	0.00 L/(>1000)	7.139 -	0.00 L/(>1000)
N70/N74	7.139 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	7.139 -	0.00 L/(>1000)	6.590 -	0.00 L/(>1000)
N74/N76	8.238 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)
N73/N76	4.943 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)	6.590 -	0.00 L/(>1000)	6.590 -	0.00 L/(>1000)
N75/N71	7.688 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	6.590 -	0.00 L/(>1000)	7.139 -	0.00 L/(>1000)
N75/N72	4.943 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)	7.688 -	0.00 L/(>1000)	4.943 -	0.00 L/(>1000)
N64/N67	4.309 4.309	2.00 L/(>1000)	1.915 1.915	0.54 L/(>1000)	4.309 4.309	3.22 L/(>1000)	1.915 1.915	0.98 L/(>1000)

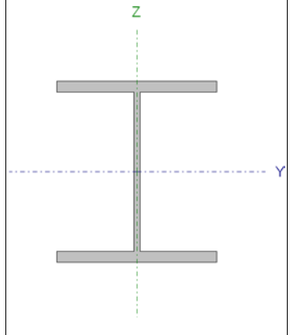
Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N67/N65	3.351 3.351	1.78 L/(>1000)	5.745 5.745	0.49 L/(>1000)	3.351 3.351	3.11 L/(>1000)	5.745 5.745	0.95 L/(>1000)
N62/N66	4.787 4.787	1.24 L/(>1000)	1.915 1.915	0.63 L/(>1000)	4.787 4.787	2.04 L/(>1000)	1.915 1.915	1.14 L/(>1000)
N66/N63	3.351 3.351	1.33 L/(>1000)	5.745 5.745	0.65 L/(>1000)	3.351 3.351	2.21 L/(>1000)	5.745 5.745	1.14 L/(>1000)
N76/N72	3.351 3.351	1.93 L/(>1000)	5.745 5.745	0.52 L/(>1000)	3.351 3.830	3.29 L/(>1000)	5.745 5.745	0.94 L/(>1000)
N71/N76	4.309 4.309	1.74 L/(>1000)	1.915 1.915	0.45 L/(>1000)	4.309 4.309	3.16 L/(>1000)	1.915 1.915	0.88 L/(>1000)
N73/N75	4.309 4.309	1.29 L/(>1000)	1.915 1.915	0.65 L/(>1000)	4.309 4.309	2.25 L/(>1000)	1.915 1.915	1.15 L/(>1000)
N75/N74	2.873 2.873	1.20 L/(>1000)	5.745 5.745	0.64 L/(>1000)	2.873 2.873	2.08 L/(>1000)	5.745 5.745	1.15 L/(>1000)

7.2.3 BARRAS. COMPROBACIÓN E.L.U.

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para una barra como ejemplo. A continuación se encuentra las comprobaciones resumidas.

Barra N6/N7

Perfil: HE 340 B
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_v (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N6	N7	9.500	170.90	36660.00	9690.00	257.20

Notas:
(1) Inercia respecto al eje indicado
(2) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.26	0.65	1.00	0.26
L_K	2.500	6.130	9.500	2.500
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
β: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: ***0.68*** ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : *1*

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : *170.90* cm²

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$\mathbf{f_y}$: *2701.33* kp/cm²

$\mathbf{N_{cr}}$: Axil crítico de pandeo elástico.

$\mathbf{N_{cr}}$: *994.853* t

El axil crítico de pandeo elástico $\mathbf{N_{cr}}$ es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

$\mathbf{N_{cr,y}}$: *2061.125* t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

$\mathbf{N_{cr,z}}$: *3275.619* t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

$\mathbf{N_{cr,T}}$: *994.853* t

Donde:

$\mathbf{I_y}$: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

$\mathbf{I_y}$: *36660.00* cm4

$\mathbf{I_z}$: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

$\mathbf{I_z}$: *9690.00* cm4

$\mathbf{I_t}$: Momento de inercia a torsión uniforme.

$\mathbf{I_t}$: *257.20* cm4

$\mathbf{I_w}$: Constante de alabeo de la sección.

$\mathbf{I_w}$: *2454000.00* cm6

E: Módulo de elasticidad.

E : *2140673* kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal.

G : *825688* kp/cm²

$\mathbf{L_{ky}}$: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

$\mathbf{L_{ky}}$: *6.130* m

$\mathbf{L_{kz}}$: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

$\mathbf{L_{kz}}$: *2.500* m

$\mathbf{L_{kt}}$: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

$\mathbf{L_{kt}}$: *9.500* m

$\mathbf{i_0}$: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

$\mathbf{i_0}$: *16.47* cm

Siendo:

$\mathbf{i_y}$, $\mathbf{i_z}$: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

$\mathbf{i_y}$: *14.65* cm

$\mathbf{i_z}$: *7.53* cm

$\mathbf{y_0}$, $\mathbf{z_0}$: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

$\mathbf{y_0}$: *0.00* mm

$\mathbf{z_0}$: *0.00* mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

24.75 ≤ 176.72 ✓

Donde:

$\mathbf{h_w}$: Altura del alma.

$\mathbf{h_w}$: *297.00* mm

$\mathbf{t_w}$: Espesor del alma.

$\mathbf{t_w}$: *12.00* mm

$\mathbf{A_w}$: Área del alma.

$\mathbf{A_w}$: *35.64* cm²

$\mathbf{A_{fc,ef}}$: Área reducida del ala comprimida.

$\mathbf{A_{fc,ef}}$: *64.50* cm²

k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.

k : *0.30*

E: Módulo de elasticidad.

E : *2140673* kp/cm²

$\mathbf{f_{yf}}$: Límite elástico del acero del ala comprimida.

$\mathbf{f_{yf}}$: *2701.33* kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : *0.025* ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.342 m del nudo N6, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. — $N_{t,Ed}$: *10.984* t

La resistencia de cálculo a tracción **$N_{t,Rd}$** viene dada por:

$$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: *439.673* t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. — **A** : *170.90* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. — f_{yd} : *2572.69* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) — f_y : *2701.33* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. — γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.039*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.052*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(0°)H4+0.75·N(R)2.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. — $N_{c,Ed}$: *16.929* t

La resistencia de cálculo a compresión **$N_{c,Rd}$** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: *439.673* t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. — **Clase** : *1*

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. — **A** : *170.90* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. — f_{yd} : *2572.69* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) — f_y : *2701.33* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. — γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo **$N_{b,Rd}$** en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

$N_{b,Rd}$: *323.725* t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. — **A** : *170.90* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. — f_{yd} : *2572.69* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) — f_y : *2701.33* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. — γ_{M1} : *1.05*

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\overline{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

χ_y : *0.90*

χ_z : *0.91*

χ_T : *0.74*

Siendo:

ϕ_y : *0.66*

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

ϕ_z : *0.61*

ϕ_T : *0.85*

α: Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : *0.34*

α_z : *0.49*

α_T : *0.49*

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$\bar{\lambda}_y$: *0.47*

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_z$: *0.38*

$\bar{\lambda}_T$: *0.68*

$\mathbf{N_{cr}}$: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores: $\mathbf{N_{cr}}$: *994.853* t

$\mathbf{N_{cr,y}}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $\mathbf{N_{cr,y}}$: *2061.125* t

$\mathbf{N_{cr,z}}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $\mathbf{N_{cr,z}}$: *3275.619* t

$\mathbf{N_{cr,T}}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $\mathbf{N_{cr,T}}$: *994.853* t

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.344 m del nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(0°)H4+0.75·N(EI).

$\mathbf{M_{Ed}^+}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{Ed}^+}$: *41.621* t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.344 m del nudo N6, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

$\mathbf{M_{Ed}^-}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{Ed}^-}$: *36.216* t·m

El momento flector resistente de cálculo $\mathbf{M_{c,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{c,Rd}}$: *61.950* t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : *1*

$\mathbf{W_{pl,y}}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $\mathbf{W_{pl,y}}$: *2408.00* cm³

$\mathbf{f_{vd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{vd}}$: *2572.69* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2701.33* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.672*** ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.929*** ✓

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

El momento flector resistente de cálculo $\mathbf{M_{b,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{b,Rd}^+} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y}^+ \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{b,Rd}^+}$: *44.825* t·m

$$\mathbf{M_{b,Rd}^-} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y}^- \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{b,Rd}^-}$: *59.980* t·m

Donde:

$\mathbf{W_{pl,y}}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $\mathbf{W_{pl,y}}$: *2408.00* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *2572.69* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *2701.33* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : *1.05*

χ_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

χ_{LT}^+ : *0.72*

χ_{LT}^- : *0.97*

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

ϕ_{LT}^+ : *0.99*

ϕ_{LT}^- : *0.57*

α_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. α_{LT} : *0.21*

$\bar{\lambda}_{LT}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_{LT}^+ = \sqrt{\frac{W_{pl,y}^+ \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_{LT}^+$: *0.92*

$$\bar{\lambda}_{LT}^- = \sqrt{\frac{W_{pl,y}^- \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_{LT}^-$: *0.34*

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr}^+ : *77.587* t·m

M_{cr}^- : *565.920* t·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral **M_{cr}** se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTv} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv}^+ : *69.408* t·m

M_{LTv}^- : *263.749* t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTw} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw}^+ : *34.675* t·m

M_{LTw}^- : *500.702* t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,v}$: *2156.47* cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : *9690.00* cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : *257.20* cm4

E: Módulo de elasticidad. **E** : *2140673* kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. **G** : *825688* kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : *9.500* m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : *2.500* m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : *1.00*

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: *8.29* cm

$i_{f,z}^-$: *8.29* cm

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.105*** ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : *2.554* t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H2+0.75·N(EI).

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : *2.650* t·m

El momento flector resistente de cálculo $\mathbf{M_{c,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$ $\mathbf{M_{c,Rd}}$: *25.359* t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : *1*

$\mathbf{W_{pl,z}}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $\mathbf{W_{pl,z}}$: *985.70* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *2572.69* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2701.33* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.218*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.344 m del nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(0°)H4+0.75·N(EI).

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *13.185* t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $\mathbf{V_{c,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $\mathbf{V_{c,Rd}}$: *60.602* t

Donde:

$\mathbf{A_V}$: Área transversal a cortante. $\mathbf{A_V}$: *40.80* cm²

$$\mathbf{A_V} = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. **h** : *340.00* mm

$\mathbf{t_w}$: Espesor del alma. $\mathbf{t_w}$: *12.00* mm

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *2572.69* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2701.33* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$ **24.75** < **65.92** ✓

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma. λ_w : *24.75*

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{máx}$: Esbeltez máxima. $\lambda_{máx}$: *65.92*

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducción. ε : *0.94*

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

$\mathbf{f_{ref}}$: Límite elástico de referencia. $\mathbf{f_{ref}}$: *2395.51* kp/cm²

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2701.33* kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.003*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **V_{Ed}** : *0.562* t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$** viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: *200.908* t

Donde:

A_V: Área transversal a cortante. **A_V** : *135.26* cm²

$$A_V = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta. **A** : *170.90* cm²

d: Altura del alma. **d** : *297.00* mm

t_w: Espesor del alma. **t_w** : *12.00* mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *2572.69* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) **f_y** : *2701.33* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. **γ_{M0}** : *1.05*

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

8.457 t ≤ 30.301 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **V_{Ed}** : *8.457* t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. **$V_{c,Rd}$** : *60.602* t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **$V_{c,Rd}$**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.562 t ≤ 100.454 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H2+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. **V_{Ed}** : *0.562* t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. **$V_{c,Rd}$** : *200.908* t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : ***0.706*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.976*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : ***0.943*** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 9.344 m del nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(0°)H4+0.75·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. — $N_{c,Ed}$: *14.697* t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. — $M_{y,Ed}^{+}$: *41.621* t·m; $M_{z,Ed}^{-}$: *0.027* t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. — **Clase** : *1*

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. — $N_{pl,Rd}$: *439.673* t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. — $M_{pl,Rd,y}$: *61.950* t·m; $M_{pl,Rd,z}$: *25.359* t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. — **A** : *170.90* cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. — $W_{pl,y}$: *2408.00* cm³; $W_{pl,z}$: *985.70* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. — f_{yd} : *2572.69* kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) — f_y : *2701.33* kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. — γ_{M1} : *1.05*

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

k_y : *1.01*

$$k_z = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

k_z : *1.01*

$$k_{y,LT} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$k_{y,LT}$: *0.98*

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$C_{m,y}$: *1.00*

$C_{m,z}$: *1.00*

$C_{m,LT}$: *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. — χ_y : *0.90*; χ_z : *0.91*

χ_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. — χ_{LT} : *0.72*

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente. — $\bar{\lambda}_y$: *0.47*; $\bar{\lambda}_z$: *0.38*

α_y, α_z: Factores dependientes de la clase de la sección. — α_y : *0.60*; α_z : *0.60*

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$**.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$

8.457 t ≤ **30.295 t** ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. — $V_{Ed,z}$: *8.457* t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. — $V_{c,Rd,z}$: *60.590* t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.004*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H2+0.75·N(R)1.

$\mathbf{M_{T,Ed}}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{T,Ed}}$: *0.006* t·m

El momento torsor resistente de cálculo $\mathbf{M_{T,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{M_{T,Rd}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$\mathbf{M_{T,Rd}}$: *1.777* t·m

Donde:

$\mathbf{W_T}$: Módulo de resistencia a torsión. $\mathbf{W_T}$: *119.63* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *2572.69* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2701.33* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.053*** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *3.226* t

$\mathbf{M_{T,Ed}}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{T,Ed}}$: *0.001* t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $\mathbf{V_{pl,T,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$\mathbf{V_{pl,T,Rd}}$: *60.590* t

Donde:

$\mathbf{V_{pl,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $\mathbf{V_{pl,Rd}}$: *60.602* t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $\tau_{T,Ed}$: *0.76* kp/cm²

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

$\mathbf{W_T}$: Módulo de resistencia a torsión. $\mathbf{W_T}$: *119.63* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *2572.69* kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *2701.33* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

η < ***0.001*** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *0.014* t

$\mathbf{M_{T,Ed}}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{M_{T,Ed}}$: *0.001* t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $\mathbf{V_{pl,T,Rd}}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$V_{pl,T,Rd}$: 200.867 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{pl,Rd}$: 200.908 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión. $\tau_{T,Ed}$: 0.76 kp/cm²

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión. W_T : 119.63 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y/\gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.332 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 14.5	x: 0 m η = 28.6	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.0	η < 0.1	η = 0.9	η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 33.0**
N3/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 29.6	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 40.1	η < 0.1	η = 1.6	η = 0.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 40.1**
N74/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 0.7	x: 0.275 m η = 1.8	x: 4.225 m η = 7.5	x: 1.016 m η = 16.5	x: 4.225 m η = 3.6	x: 4.225 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.275 m η = 21.0	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 21.0**
N72/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.332 m η = 0.7	x: 0.275 m η = 1.4	x: 0.334 m η = 4.9	x: 0.334 m η = 7.7	x: 0.334 m η = 9.5	x: 0.334 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.334 m η = 13.3	η < 0.1	η = 3.7	η = 2.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 13.3**
N2/N58	x: 0.171 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.64 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.67 m η = 1.9	x: 0.173 m η = 10.9	x: 8.035 m η = 56.9	x: 0.171 m η = 7.1	x: 8.035 m η = 7.0	x: 0.171 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 8.035 m η = 60.6	η < 0.1	x: 1.67 m η = 3.6	x: 8.035 m η = 2.8	x: 1.67 m η < 0.1	**CUMPLE η = 60.6**
N58/N5	x: 8.035 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 7.566 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.534 m η = 3.9	x: 8.035 m η = 17.2	x: 8.035 m η = 60.0	x: 8.035 m η = 12.0	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.1	η < 0.1	x: 6.536 m η = 4.4	x: 6.536 m η = 3.3	x: 6.536 m η < 0.1	**CUMPLE η = 60.0**
N4/N60	x: 0.171 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.64 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 8.035 m η = 4.1	x: 0.171 m η = 12.3	x: 0.171 m η = 45.7	x: 0.171 m η = 6.3	x: 8.035 m η = 6.2	x: 0.171 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 8.035 m η = 38.2	η < 0.1	x: 1.67 m η = 4.2	x: 8.035 m η = 2.7	x: 1.67 m η < 0.1	**CUMPLE η = 45.7**
N60/N5	x: 8.035 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 7.566 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.534 m η = 5.7	x: 8.035 m η = 15.0	x: 8.035 m η = 54.6	x: 8.035 m η = 13.0	x: 6.536 m η = 6.3	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 8.035 m η = 37.0	η < 0.1	x: 6.536 m η = 4.8	x: 6.536 m η = 3.2	x: 6.536 m η = 0.1	**CUMPLE η = 54.6**
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.342 m η = 2.5	x: 0 m η = 5.2	x: 9.344 m η = 92.9	x: 0 m η = 10.5	x: 9.344 m η = 21.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.344 m η = 97.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 5.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 97.6**
N8/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.342 m η = 2.5	x: 0 m η = 3.6	x: 9.344 m η = 60.3	x: 0 m η = 10.4	x: 9.344 m η = 17.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.344 m η = 69.1	η < 0.1	η = 0.5	η = 5.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 69.1**
N7/N59	x: 0.171 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.171 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.67 m η = 3.6	x: 1.67 m η = 9.6	x: 1.672 m η = 80.7	x: 8.035 m η = 11.1	x: 1.672 m η = 24.4	x: 1.67 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.672 m η = 93.7	η < 0.1	x: 1.67 m η = 3.1	x: 1.672 m η = 10.3	x: 1.67 m η < 0.1	**CUMPLE η = 93.7**
N59/N10	x: 8.035 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 8.035 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.536 m η = 6.8	x: 6.536 m η = 11.7	x: 1.538 m η = 51.7	x: 6.536 m η = 13.2	x: 6.534 m η = 14.5	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.538 m η = 59.3	η < 0.1	x: 6.536 m η = 6.7	x: 6.534 m η = 6.0	x: 6.536 m η = 0.1	**CUMPLE η = 59.3**
N9/N61	x: 0.171 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.171 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.67 m η = 3.6	x: 1.67 m η = 7.3	x: 1.672 m η = 55.7	x: 8.035 m η = 13.6	x: 1.672 m η = 20.5	x: 1.67 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.672 m η = 64.0	η < 0.1	x: 1.67 m η = 4.4	x: 1.672 m η = 10.3	x: 1.67 m η < 0.1	**CUMPLE η = 64.0**
N61/N10	x: 8.035 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 8.035 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.536 m η = 6.8	x: 0 m η = 12.1	x: 1.153 m η = 43.2	x: 6.534 m η = 18.8	x: 6.534 m η = 13.9	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.8	η < 0.1	x: 6.536 m η = 9.7	x: 6.534 m η = 6.0	x: 6.536 m η = 0.1	**CUMPLE η = 53.8**

7.2.4 BARRAS. COMPROBACIÓN E.L.U. RESUMIDO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.319 m η = 2.6	x: 0 m η = 4.6	x: 9.321 m η = 82.0	x: 0 m η = 9.8	x: 9.321 m η = 15.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.321 m η = 85.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 9.321 m η = 7.6	η = 0.2	**CUMPLE η = 85.6**
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.319 m η = 2.8	x: 0 m η = 3.3	x: 9.321 m η = 74.3	x: 0 m η = 9.9	x: 9.321 m η = 15.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.321 m η = 76.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 9.321 m η = 7.5	η = 0.2	**CUMPLE η = 76.7**
N12/N15	x: 0.252 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.252 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.751 m η = 4.3	x: 1.751 m η = 20.2	x: 1.753 m η = 79.8	x: 14.569 m η = 4.7	x: 1.753 m η = 24.1	x: 1.751 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.753 m η = 86.7	η < 0.1	x: 14.571 m η = 4.7	x: 1.753 m η = 12.5	x: 1.751 m η < 0.1	**CUMPLE η = 86.7**
N14/N15	x: 0.252 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.252 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.751 m η = 4.3	x: 1.751 m η = 19.6	x: 1.753 m η = 79.8	x: 14.569 m η = 4.9	x: 1.753 m η = 21.6	x: 1.751 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.753 m η = 92.9	η < 0.1	x: 14.571 m η = 4.9	x: 1.753 m η = 12.5	x: 1.751 m η < 0.1	**CUMPLE η = 92.9**
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.319 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.5	x: 9.321 m η = 80.0	x: 0 m η = 9.7	x: 9.321 m η = 14.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.321 m η = 83.5	η < 0.1	η = 0.3	η = 6.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 83.5**
N18/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.319 m η = 2.6	x: 0 m η = 3.2	x: 9.321 m η = 72.8	x: 0 m η = 9.8	x: 9.321 m η = 14.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.321 m η = 75.2	η < 0.1	η = 0.3	η = 6.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 75.2**
N17/N20	x: 0.252 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.252 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.751 m η = 4.1	x: 1.751 m η = 19.8	x: 1.753 m η = 73.4	x: 14.569 m η = 6.2	x: 1.753 m η = 23.8	x: 1.751 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.753 m η = 83.4	η < 0.1	x: 14.571 m η = 6.3	x: 1.753 m η = 12.4	x: 1.751 m η < 0.1	**CUMPLE η = 83.4**
N19/N20	x: 0.252 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.252 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.751 m η = 4.1	x: 1.751 m η = 19.3	x: 1.753 m η = 77.0	x: 14.569 m η = 6.1	x: 1.753 m η = 20.6	x: 1.751 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.753 m η = 90.6	η < 0.1	x: 14.571 m η = 6.3	x: 1.753 m η = 12.4	x: 1.751 m η < 0.1	**CUMPLE η = 90.6**
N21/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.303 m η = 2.4	x: 0 m η = 5.2	x: 9.305 m η = 93.2	x: 0 m η = 9.3	x: 9.305 m η = 12.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.305 m η = 96.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 7.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 96.6**
N23/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.303 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.2	x: 9.305 m η = 90.1	x: 0 m η = 9.4	x: 9.305 m η = 14.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.305 m η = 92.8	η < 0.1	η = 0.4	η = 7.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 92.8**
N22/N25	x: 1.851 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.352 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.851 m η = 2.8	x: 1.851 m η = 6.6	x: 1.853 m η = 73.8	x: 14.569 m η = 3.9	x: 1.853 m η = 16.3	x: 1.851 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.853 m η = 84.0	η < 0.1	x: 14.571 m η = 4.2	x: 1.853 m η = 9.8	x: 1.851 m η < 0.1	**CUMPLE η = 84.0**
N24/N25	x: 1.851 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.352 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.851 m η = 2.8	x: 1.851 m η = 6.8	x: 1.853 m η = 80.6	x: 14.569 m η = 3.9	x: 1.853 m η = 12.5	x: 1.851 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.853 m η = 91.7	η < 0.1	x: 14.571 m η = 4.2	x: 1.853 m η = 9.8	x: 1.851 m η < 0.1	**CUMPLE η = 91.7**
N26/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.303 m η = 2.4	x: 0 m η = 5.2	x: 9.305 m η = 93.2	x: 0 m η = 9.4	x: 9.305 m η = 12.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.305 m η = 96.6	η < 0.1	η = 0.4	η = 7.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 96.6**
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.303 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.2	x: 9.305 m η = 90.2	x: 0 m η = 9.3	x: 9.305 m η = 14.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.305 m η = 92.8	η < 0.1	η = 0.4	η = 7.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 92.8**
N27/N30	x: 1.851 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.352 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.851 m η = 2.9	x: 1.851 m η = 6.6	x: 1.853 m η = 73.8	x: 14.569 m η = 3.4	x: 1.853 m η = 16.3	x: 1.851 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.853 m η = 84.0	η < 0.1	x: 14.571 m η = 3.5	x: 1.853 m η = 9.8	x: 1.851 m η < 0.1	**CUMPLE η = 84.0**
N29/N30	x: 1.851 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.352 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.851 m η = 2.9	x: 1.851 m η = 6.8	x: 1.853 m η = 80.6	x: 14.569 m η = 3.4	x: 1.853 m η = 12.6	x: 1.851 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.853 m η = 91.7	η < 0.1	x: 14.571 m η = 3.5	x: 1.853 m η = 9.8	x: 1.851 m η < 0.1	**CUMPLE η = 91.7**
N31/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.319 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.5	x: 9.321 m η = 80.0	x: 0 m η = 9.8	x: 9.321 m η = 16.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.321 m η = 83.5	η < 0.1	η = 0.2	η = 6.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 83.5**
N33/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.319 m η = 2.6	x: 0 m η = 3.2	x: 9.321 m η = 72.8	x: 0 m η = 9.7	x: 9.321 m η = 16.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.321 m η = 75.2	η < 0.1	η = 0.2	η = 6.9	η < 0.1	**CUMPLE η = 75.2**
N32/N35	x: 0.252 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.252 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.751 m η = 4.4	x: 1.751 m η = 19.8	x: 1.753 m η = 74.7	x: 14.569 m η = 5.2	x: 1.753 m η = 23.8	x: 1.751 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.753 m η = 83.5	η < 0.1	x: 14.571 m η = 5.2	x: 1.753 m η = 12.4	x: 1.751 m η < 0.1	**CUMPLE η = 83.5**
N34/N35	x: 0.252 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.252 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.751 m η = 4.4	x: 1.751 m η = 19.3	x: 1.753 m η = 77.0	x: 14.569 m η = 5.2	x: 1.753 m η = 20.7	x: 1.751 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.753 m η = 90.6	η < 0.1	x: 14.571 m η = 5.2	x: 1.753 m η = 12.4	x: 1.751 m η < 0.1	**CUMPLE η = 90.6**
N36/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.319 m η = 2.8	x: 0 m η = 4.6	x: 9.321 m η = 81.9	x: 0 m η = 10.0	x: 9.321 m η = 17.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.321 m η = 85.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 6.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 85.6**
N38/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.319 m η = 2.8	x: 0 m η = 3.3	x: 9.321 m η = 74.4	x: 0 m η = 9.9	x: 9.321 m η = 17.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.321 m η = 76.8	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 6.3	η = 0.3	**CUMPLE η = 76.8**
N37/N40	x: 0.252 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.252 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.751 m η = 4.8	x: 1.751 m η = 20.2	x: 1.753 m η = 82.5	x: 14.569 m η = 4.6	x: 1.753 m η = 24.1	x: 1.751 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.753 m η = 88.7	η < 0.1	x: 14.571 m η = 4.5	x: 1.753 m η = 12.5	x: 1.751 m η < 0.1	**CUMPLE η = 88.7**
N39/N40	x: 0.252 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.252 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.751 m η = 4.8	x: 1.751 m η = 19.6	x: 1.753 m η = 82.6	x: 14.569 m η = 4.5	x: 1.753 m η = 22.7	x: 1.751 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.753 m η = 93.0	η < 0.1	x: 14.571 m η = 4.3	x: 1.753 m η = 12.5	x: 1.751 m η < 0.1	**CUMPLE η = 93.0**
N41/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.342 m η = 2.3	x: 0 m η = 5.2	x: 9.344 m η = 92.5	x: 0 m η = 10.5	x: 9.344 m η = 21.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.344 m η = 97.2	η < 0.1	η = 0.5	η = 5.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 97.2**
N43/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.342 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.1	x: 9.344 m η = 68.6	x: 0 m η = 10.4	x: 9.344 m η = 21.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 9.344 m η = 77.2	η < 0.1	η = 0.5	η = 5.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 77.2**
N42/N56	x: 0.171 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.171 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.67 m η = 4.5	x: 1.67 m η = 9.6	x: 1.672 m η = 80.3	x: 8.035 m η = 14.4	x: 1.672 m η = 24.4	x: 1.67 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.672 m η = 92.8	η < 0.1	x: 1.67 m η = 4.8	x: 1.672 m η = 10.3	x: 1.67 m η < 0.1	**CUMPLE η = 92.8**
N56/N45	x: 8.035 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 8.035 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.536 m η = 9.1	x: 6.536 m η = 11.6	x: 1.538 m η = 51.8	x: 0 m η = 14.7	x: 6.534 m η = 16.2	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.922 m η = 59.6	η < 0.1	x: 6.536 m η = 6.3	x: 6.534 m η = 6.0	x: 6.536 m η = 0.1	**CUMPLE η = 59.6**
N44/N57	x: 0.171 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.171 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.67 m η = 4.5	x: 1.67 m η = 7.3	x: 1.672 m η = 62.6	x: 8.035 m η = 14.4	x: 1.672 m η = 23.7	x: 1.67 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.672 m η = 69.6	η < 0.1	x: 1.67 m η = 4.5	x: 1.672 m η = 10.3	x: 1.67 m η < 0.1	**CUMPLE η = 69.6**
N57/N45	x: 8.035 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 8.035 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.536 m η = 9.1	x: 0 m η = 12.1	x: 1.153 m η = 47.7	x: 6.534 m η = 18.8	x: 6.534 m η = 16.2	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.5	η < 0.1	x: 6.536 m η = 9.7	x: 6.534 m η = 6.0	x: 6.536 m η = 0.1	**CUMPLE η = 53.5**
N46/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 13.3	x: 0 m η = 35.7	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 37.4	η < 0.1	η = 1.9	η = 0.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 37.4**
N62/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 0.7	x: 0.275 m η = 1.6	x: 4.225 m η = 6.5	x: 1.509 m η = 15.1	x: 0.275 m η = 4.0	x: 4.225 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.275 m η = 16.2	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 16.2**
N64/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.332 m η = 0.7	x: 0.275 m η = 1.2	x: 0.334 m η = 5.9	x: 0.334 m η = 5.6	x: 0.275 m η = 7.9	x: 0.334 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.334 m η = 10.9	η < 0.1	η = 4.7	η = 2.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 10.9**
N48/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 9.332 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 12.6	x: 0 m η = 36.4	x: 9.334 m η = 4.6	x: 0 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 39.5	η < 0.1	η = 1.1	η = 0.3	η < 0.1	**CUMPLE η = 39.5**
N47/N53	x: 0.171 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.64 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 8.035 m η = 3.2	x: 0.171 m η = 10.0	x: 8.035 m η = 60.4	x: 0.171 m η = 7.6	x: 8.035 m η = 8.7	x: 0.171 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 8.035 m η = 58.3	η < 0.1	x: 1.67 m η = 3.2	x: 8.035 m η = 2.7	x: 1.67 m η < 0.1	**CUMPLE η = 60.4**
N53/N50	x: 8.035 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 7.566 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.534 m η = 6.4	x: 8.035 m η = 22.4	x: 8.035 m η = 82.5	x: 8.035 m η = 12.1	x: 6.536 m η = 8.9	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.844 m η = 50.3	η < 0.1	x: 6.536 m η = 4.4	x: 6.536 m η = 3.2	x: 6.536 m η = 0.1	**CUMPLE η = 82.5**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N49/N55	x: 0.171 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.64 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.67 m η = 1.0	x: 0.173 m η = 11.3	x: 0.171 m η = 73.1	x: 0.171 m η = 8.2	x: 8.035 m η = 8.6	x: 0.171 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.171 m η = 45.4	η < 0.1	x: 1.67 m η = 4.9	x: 8.035 m η = 2.8	x: 1.67 m η < 0.1	**CUMPLE η = 73.1**
N55/N50	x: 8.035 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 7.566 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.534 m η = 4.1	x: 8.035 m η = 25.2	x: 8.035 m η = 72.6	x: 8.035 m η = 12.9	x: 6.536 m η = 9.1	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.844 m η = 56.9	η < 0.1	x: 6.536 m η = 4.8	x: 6.536 m η = 3.3	x: 6.536 m η < 0.1	**CUMPLE η = 72.6**
N2/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.2	η = 28.5	x: 0 m η = 23.8	x: 0 m η = 13.0	x: 0 m η = 4.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 55.8	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 55.8**
N7/N12	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.8	η = 16.8	x: 5 m η = 10.0	x: 0 m η = 21.9	x: 5 m η = 2.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 35.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 35.4**
N12/N17	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.8	η = 15.4	x: 0 m η = 9.9	x: 5 m η = 8.5	x: 0 m η = 2.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 27.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 27.3**
N17/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.8	η = 13.9	x: 5 m η = 10.1	x: 5 m η = 15.8	x: 5 m η = 2.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 27.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 27.6**
N22/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.8	η = 14.6	x: 0 m η = 10.6	x: 0 m η = 8.3	x: 0 m η = 2.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 30.3**
N27/N32	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.8	η = 15.9	x: 0 m η = 10.2	x: 0 m η = 16.4	x: 0 m η = 2.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 32.0	η < 0.1	η = 0.4	x: 5 m η = 0.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 32.0**
N32/N37	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.9	η = 17.4	x: 5 m η = 9.6	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 2.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 30.3**
N37/N42	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.8	η = 18.9	x: 5 m η = 10.9	x: 5 m η = 21.2	x: 0 m η = 2.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 40.3	η < 0.1	η = 0.5	x: 5 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 40.3**
N42/N47	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.2	η = 30.4	x: 5 m η = 20.2	x: 5 m η = 16.1	x: 0 m η = 3.2	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.375 m η = 61.5	η < 0.1	η = 0.9	x: 5 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 61.5**
N5/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.3	η = 16.1	x: 5 m η = 70.0	x: 5 m η = 1.3	x: 5 m η = 11.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 71.9	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 4.6	η < 0.1	**CUMPLE η = 71.9**
N10/N15	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 9.5	η = 16.7	x: 0 m η = 69.6	x: 5 m η = 20.6	x: 0 m η = 2.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 78.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	**CUMPLE η = 78.8**
N15/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 9.5	η = 16.9	x: 0 m η = 53.9	x: 5 m η = 1.9	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 59.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 59.5**
N20/N25	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 9.4	η = 17.0	x: 5 m η = 39.6	x: 5 m η = 17.5	x: 0 m η = 9.4	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 52.2	η < 0.1	η = 0.5	x: 5 m η = 4.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 52.2**
N25/N30	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 9.4	η = 17.2	x: 5 m η = 40.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 45.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 45.1**
N30/N35	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 9.4	η = 17.5	x: 0 m η = 39.9	x: 0 m η = 17.5	x: 5 m η = 9.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 52.2	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 4.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 52.2**
N35/N40	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 9.5	η = 17.7	x: 5 m η = 56.2	x: 0 m η = 1.9	x: 5 m η = 5.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 61.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 61.0**
N40/N45	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 9.5	η = 17.8	x: 5 m η = 68.7	x: 0 m η = 20.4	x: 5 m η = 2.0	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 78.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 78.0**
N45/N50	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.3	η = 17.1	x: 0 m η = 69.2	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 10.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 69.7	η < 0.1	η = 1.2	x: 5 m η = 5.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 69.7**
N51/N63	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 2.1	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 89.3	η = 3.8	x: 0 m η = 5.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 92.0	η < 0.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 92.0**
N63/N65	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 2.3	x: 0.275 m η = 3.3	x: 4.225 m η = 6.6	x: 2.25 m η = 45.2	η = 2.8	x: 0.275 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.25 m η = 46.8	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.5	x: 0.275 m η = 1.8	**CUMPLE η = 46.8**
N65/N50	x: 0.275 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 1.748 m η = 2.4	x: 0.275 m η = 2.0	x: 0.275 m η = 3.4	x: 0.275 m η = 27.5	η = 2.3	x: 1.75 m η = 3.0	x: 0.275 m η < 0.1	x: 0.275 m η < 0.1	x: 0.275 m η = 28.9	x: 0.275 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 28.9**
N52/N66	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 0.4	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 12.5	x: 0 m η = 82.1	η = 4.8	x: 0 m η = 5.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 84.3	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 84.3**
N66/N67	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 0.7	x: 0.275 m η = 1.5	x: 4.225 m η = 9.7	x: 2.003 m η = 37.9	η = 4.7	x: 4.225 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.003 m η = 38.6	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 38.6**
N67/N53	x: 0.275 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 1.082 m η = 0.8	x: 0.275 m η = 0.7	x: 0.275 m η = 2.9	x: 0.275 m η = 14.8	η = 3.6	x: 1.084 m η = 2.8	x: 0.275 m η < 0.1	x: 0.275 m η < 0.1	x: 0.275 m η = 15.5	x: 0.275 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 15.5**
N54/N55	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.082 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 85.3	η = 0.4	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 89.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 89.6**
N4/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.5	η = 28.7	x: 0 m η = 28.7	x: 0 m η = 15.2	x: 5 m η = 4.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 59.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 59.0**
N9/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.2	η = 16.9	x: 5 m η = 10.0	x: 5 m η = 21.4	x: 5 m η = 2.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 36.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 36.1**
N14/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.1	η = 15.5	x: 0 m η = 9.8	x: 5 m η = 8.5	x: 0 m η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 27.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 27.6**
N19/N24	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.1	η = 14.0	x: 5 m η = 10.2	x: 5 m η = 18.3	x: 5 m η = 2.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 27.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 27.7**
N24/N29	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.2	η = 14.5	x: 5 m η = 10.6	x: 0 m η = 8.4	x: 5 m η = 2.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 30.3**
N29/N34	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.1	η = 15.8	x: 0 m η = 10.1	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 2.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 5 m η = 0.5	η < 0.1	**CUMPLE η = 31.9**
N34/N39	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.1	η = 17.3	x: 5 m η = 9.7	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 2.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 30.1**
N39/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 5.2	η = 18.8	x: 5 m η = 11.0	x: 0 m η = 21.1	x: 0 m η = 2.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 39.8	η < 0.1	η = 0.6	x: 5 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 39.8**
N44/N49	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.5	η = 30.1	x: 5 m η = 28.7	x: 5 m η = 14.8	x: 0 m η = 4.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 58.2	η < 0.1	η = 0.9	x: 5 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 58.2**
N56/N53	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 37.9	x: 5 m η = 12.9	x: 0 m η = 15.4	x: 5 m η = 1.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 62.4	η < 0.1	η = 1.3	x: 5 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 62.4**
N57/N55	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 37.8	x: 5 m η = 12.9	x: 0 m η = 15.5	x: 5 m η = 1.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 62.7	η < 0.1	η = 1.3	x: 5 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 62.7**
N58/N59	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 30.1	x: 0 m η = 9.7	x: 5 m η = 12.0	x: 5 m η = 1.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 53.1	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 53.1**
N60/N61	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 30.2	x: 0 m η = 12.3	x: 5 m η = 12.8	x: 5 m η = 1.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 52.4	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 52.4**
N68/N73	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 1.4	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 10.7	x: 0 m η = 67.9	η = 3.7	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 78.5	η < 0.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 78.5**
N73/N71	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 1.6	x: 0.275 m η = 2.4	x: 4.225 m η = 7.3	x: 2.25 m η = 41.7	η = 3.0	x: 4.225 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.497 m η = 44.3	η < 0.1	η = 0.4	η = 0.4	x: 4.225 m η = 0.7	**CUMPLE η = 44.3**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N71/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.275 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.748 m η = 1.8	x: 0.275 m η = 1.8	x: 0.275 m η = 2.8	x: 0.275 m η = 24.5	η = 1.9	x: 1.75 m η = 2.6	x: 0.275 m η < 0.1	x: 0.275 m η < 0.1	x: 0.275 m η = 27.7	x: 0.275 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 27.7**
N69/N58	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.082 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 64.2	η = 0.4	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 66.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 66.6**
N70/N75	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 12.2	x: 0 m η = 67.0	η = 4.7	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 79.3	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	**CUMPLE η = 79.3**
N75/N76	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.223 m η = 0.4	x: 0.275 m η = 1.2	x: 4.225 m η = 9.7	x: 1.756 m η = 36.8	η = 4.7	x: 4.225 m η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.016 m η = 40.4	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.1	η < 0.1	**CUMPLE η = 40.4**
N76/N60	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.275 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.082 m η = 0.6	x: 0.275 m η = 0.4	x: 0.275 m η = 3.1	x: 0.275 m η = 14.0	η = 3.8	x: 1.084 m η = 2.6	x: 0.275 m η < 0.1	x: 0.275 m η < 0.1	x: 0.275 m η = 17.0	x: 0.275 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	**CUMPLE η = 17.0**
N64/N67	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.5	η = 6.1	x: 0.17 m η = 12.7	x: 7.83 m η = 4.1	x: 0.17 m η = 2.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.17 m η = 15.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 7.83 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 15.0**
N67/N65	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.0	η = 5.2	x: 7.83 m η = 12.3	x: 0.17 m η = 4.1	x: 7.83 m η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.17 m η = 13.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.17 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 13.0**
N62/N66	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 4.2	x: 0.17 m η = 15.0	x: 7.83 m η = 3.2	x: 7.83 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.83 m η = 16.4	η < 0.1	η = 0.8	x: 7.83 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 16.4**
N66/N63	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 2.9	x: 7.83 m η = 15.1	x: 0.17 m η = 2.8	x: 0.17 m η = 3.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.83 m η = 15.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 7.83 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 15.7**
N76/N72	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.7	η = 6.4	x: 7.83 m η = 12.6	x: 0.17 m η = 3.6	x: 7.83 m η = 2.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.17 m η = 16.5	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.17 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 16.5**
N71/N76	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	η = 4.7	x: 0.17 m η = 12.1	x: 7.83 m η = 3.7	x: 0.17 m η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.83 m η = 14.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.17 m η = 0.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 14.1**
N73/N75	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 2.2	x: 0.17 m η = 15.2	x: 7.83 m η = 2.7	x: 7.83 m η = 3.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.17 m η = 15.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 7.83 m η = 0.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 15.6**
N75/N74	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 3.2	x: 7.83 m η = 15.0	x: 0.17 m η = 3.1	x: 0.17 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.17 m η = 17.2	η < 0.1	η = 0.6	x: 7.83 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 17.2**

7.2.5 CORREAS CUBIERTA

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Aprovechamiento: 98.73 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: CF-250x4.0 **Material: S235**

Perfil: CF-250x4.0

Material: S235



Nudos		Longitud	Características mecánicas					
Inicial	Final	(m)	Área (cm^2)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)	y_g (3) (mm)	z_g (3) (mm)
30.955, 0.000, 9.598	30.955, 5.000, 9.598	5.000	17.20	1558.58	135.47	0.92	-17.68	0.00

Notas:

(1) *Inercia respecto al eje indicado*

(2) *Momento de inercia a torsión uniforme*

(3) *Coordenadas del centro de gravedad*

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.000	5.000	0.000	0.000
C_1	-		1.000	

Notación:

β: *Coeficiente de pandeo*

L_K: *Longitud de pandeo (m)*

C_1: *Factor de modificación para el momento crítico*

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t)Máx. Cumple	N.P. (1)	N.P. (2)	N.P. (3)	x: 5 m η = 98.7	N.P. (4)	N.P. (5)	N.P. (6)	x: 5 m η = 24.1	N.P. (7)	N.P. (8)	N.P. (9)	N.P. (10)	**CUMPLE η = 98.7**

Notación:

b / t: Relación anchura / espesor

$\bar{\lambda}$: *Limitación de esbeltez*

N_t: *Resistencia a tracción*

N_c: *Resistencia a compresión*

M_y: *Resistencia a flexión. Eje Y*

M_z: *Resistencia a flexión. Eje Z*

M_yM_z: *Resistencia a flexión biaxial*

V_y: *Resistencia a corte Y*

V_z: *Resistencia a corte Z*

$N_tM_yM_z$: *Resistencia a tracción y flexión*

$N_cM_yM_z$: *Resistencia a compresión y flexión*

$NM_yM_zV_yV_z$: *Resistencia a cortante, axil y flexión*

$M_tNM_yM_zV_yV_z$: *Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante*

x: Distancia al origen de la barra

η: *Coeficiente de aprovechamiento (%)*

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) *La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.*

(2) *La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*

(3) *La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*

(4) *La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*

(5) *La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.*

(6) *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*

(7) *No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

(8) *No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

(9) *No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

(10) *La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

h/**t** ≤ 250 **h / t** : ***57.5*** ✓

b/**t** ≤ 90 **b / t** : ***15.0*** ✓

c/**t** ≤ 30 **c / t** : ***3.8*** ✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

0.2 ≤ **c**/**b** ≤ 0.6 **c / b** : *0.250*

Donde:

h: Altura del alma. **h** : *230.00* mm

b: Ancho de las alas. **b** : *60.00* mm

c: Altura de los rigidizadores. **c** : *15.00* mm

t: Espesor. **t** : *4.00* mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ **η** : ***0.987*** ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 30.955, 5.000, 9.598, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{+}$: *2.808* t·m

Para flexión negativa:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{-}$: *0.000* t·m

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: *2.845* t·m

Donde:

W_{el}: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión. W_{el} : *124.69* cm³

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : *2395.51* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.241*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 30.955, 5.000, 9.598, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : *3.078* t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $\mathbf{V_{b,Rd}}$ viene dado por:

$$\mathbf{V_{b,Rd}} = \frac{\frac{h_w}{\sin\phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$\mathbf{V_{b,Rd}}$: *12.773* t

Donde:

$\mathbf{h_w}$: Altura del alma. $\mathbf{h_w}$: *241.31* mm

$\mathbf{t}$: Espesor. $\mathbf{t}$: *4.00* mm

ϕ: Ángulo que forma el alma con la horizontal. ϕ : *90.0* grados

$\mathbf{f_{bv}}$: Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow \mathbf{f_{bv}} = 0.58 \cdot f_{yb}$

$\mathbf{f_{bv}}$: *1389.40* kp/cm²

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$\bar{\lambda}_w$: *0.70*

Donde:

$\mathbf{f_{yb}}$: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_{yb}}$: *2395.51* kp/cm²

$\mathbf{E}$: Módulo de elasticidad. $\mathbf{E}$: *2140672.78* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Comprobación de Flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 37.27 %

Coordenadas del nudo inicial: 30.955, 40.000, 9.598

Coordenadas del nudo final: 30.955, 45.000, 9.598

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(180°) H1 a una distancia 2.500 m del origen en el segundo vano de la correa.

7.2.6 CORREAS LATERALES

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 74.03 %

Perfil: CF-250x4.0



Nudos		Longitud	Características mecánicas					
Inicial	Final	(m)	Área (cm^2)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)	y_g (3) (mm)	z_g (3) (mm)
0.000, 45.000, 1.250	0.000, 40.000, 1.250	5.000	17.20	1558.58	135.47	0.92	-17.68	0.00

Notas:

(1) Inercia respecto al eje indicado

(2) Momento de inercia a torsión uniforme

(3) Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.000	5.000	0.000	0.000
C_1	-		1.000	

Notación:

β: Coeficiente de pandeo

L_K: Longitud de pandeo (m)

C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
pésima en lateral	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	N.P. (1)	N.P. (2)	N.P. (3)	x: 5 m η = 74.0	N.P. (4)	N.P. (5)	N.P. (6)	x: 5 m η = 16.5	N.P. (7)	N.P. (8)	N.P. (9)	N.P. (10)	**CUMPLE** **η = 74.0**

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	

Notación:

b / t: Relación anchura / espesor

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez

N_t: Resistencia a tracción

N_c: Resistencia a compresión

M_y: Resistencia a flexión. Eje Y

M_z: Resistencia a flexión. Eje Z

M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial

V_y: Resistencia a corte Y

V_z: Resistencia a corte Z

$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión

$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión

$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión

$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante

x: Distancia al origen de la barra

η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

(5) La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

(6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

(7) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(8) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$\mathbf{h}/\mathbf{t} \leq 250$ **h / t** : ***57.5*** ✓

$\mathbf{b}/\mathbf{t} \leq 90$ **b / t** : ***15.0*** ✓

$\mathbf{c}/\mathbf{t} \leq 30$ **c / t** : ***3.8*** ✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$0.2 \leq \mathbf{c}/\mathbf{b} \leq 0.6$ **c / b** : *0.250*

Dónde:

h: Altura del alma. **h** : *230.00* mm

b: Ancho de las alas. **b** : *60.00* mm

c: Altura de los rigidizadores. **c** : *15.00* mm

t: Espesor. **t** : *4.00* mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{+}$: *0.000* t·m

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.740*** ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 40.000, 1.250, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(0°) H2.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{-}$: *2.106* t·m

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: *2.845* t·m

Donde:

W_{el}: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión. W_{el} : *124.69* cm³

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : *2395.51* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.165*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 40.000, 1.250, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(0°) H2.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *2.106* t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $\mathbf{V_{b,Rd}}$ viene dado por:

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin\phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$\mathbf{V_{b,Rd}}$: *12.773* t

Donde:

$\mathbf{h_w}$: Altura del alma. $\mathbf{h_w}$: *241.31* mm

$\mathbf{t}$: Espesor. $\mathbf{t}$: *4.00* mm

$\boldsymbol{\phi}$: Ángulo que forma el alma con la horizontal. $\boldsymbol{\phi}$: *90.0* grados

$\mathbf{f_{bv}}$: Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow f_{bv} = 0.58 \cdot f_{yb}$$

$\mathbf{f_{bv}}$: *1389.40* kp/cm²

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$\bar{\lambda}_w$: *0.70*

Donde:

$\mathbf{f_{yb}}$: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_{yb}}$: *2395.51* kp/cm²

$\mathbf{E}$: Módulo de elasticidad. $\mathbf{E}$: *2140672.78* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 28.64 %

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m²
Correas de cubierta	18	243.00	7.59
Correas laterales	6	81.00	2.53

7.3 UNIONES

7.3.1 ESPECIFICACIONES

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275 y S450.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

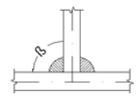
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

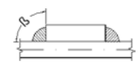
4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises $\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3 \cdot \left(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{//}^{2}\right)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$

Tensión normal $\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

Donde K = 1.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas

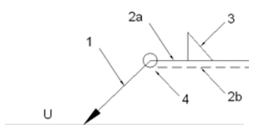
7.3.2 REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



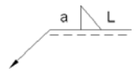
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

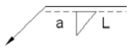


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

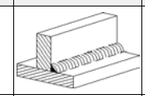
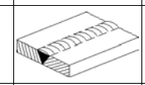
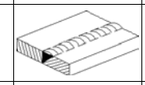
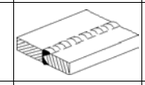
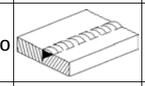
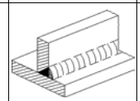
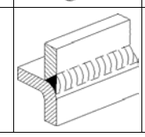


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

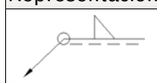
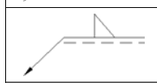
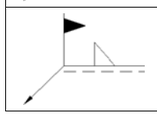


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

7.3.3 COMPOBRACIONES EN LA PLACA DE ANCLAJE

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

   Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

   a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

   b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

   c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

   a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

   b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

   c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

7.3.4 RELACION

Tipo	Cantidad	Nudos
1	5	N1, N46, N52, N54 y N68
2	2	N3 y N48
3	2	N51 y N70
4	1	N69
5	8	N1, N2, N3, N4, N46, N47, N48 y N49
6	8	N6, N7, N8, N9, N41, N42, N43 y N44
7	12	N2, N4, 2xN5, 2xN50, 2xN53, N55, 2xN58 y N60
8	12	N7, N9, N10, N42, N44, N45, N56, N57, 2xN59 y 2xN61
9	32	N3, N46, N51, 2xN52, 2xN62, 2xN63, N64, N65, 4xN66, 2xN67, N68, 2xN70, N71, N72, 2xN73, 2xN74, 4xN75 y 2xN76
10	2	N6 y N41
11	2	N8 y N43
12	4	N11, N16, N31 y N36
13	4	N13, N18, N33 y N38
14	2	N21 y N26
15	2	N23 y N28
16	8	N62, N63, N64, N65, N71, N72, N73 y N74
17	4	N66, N67, N75 y N76
18	4	N4, N 2, N47 Y N49
19	4	N21 y N26
20	2	N5 y N50
21	4	N62, N 68, N53 Y N55
22	16	N70, N72, N80 y N82
23	6	N50, N15, N20, N35, N40 y N45

En los planos correspondientes se encuentran detalladas cada tipo de unión.

7.3.5 MEDICIÓN

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	5	3520
			6	1420
			7	23120
			8	43056
		A tope en bisel simple	8	4480
			15	4440
			18	12540
			20	8100
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	11	2413
			13	3355
			16	7490
			23	5630
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	19222
			6	1780
			7	42737
			8	35115
			10	14680
			12	8728
			15	9460

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	48	262x140x18	248.78
			Total	248.78

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x8	2240	18.57
		L120x15	1480	39.21
		L150x18	4180	166.56
		L180x20	2700	144.13
			Total	368.46

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	64	T6
	80	T25
Arandelas	32	A6
	40	A25

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	650x700x25	357.18
		4	650x850x30	520.46
		1	600x600x30	84.78
		2	550x550x35	166.22
		4	650x1050x35	750.07
		4	700x900x35	692.37
		7	700x700x50	1346.28
	Rigidizadores pasantes	4	550/320x150/35x7	15.23
		2	600/320x200/60x9	14.19
		14	700/310x200/0x10	111.00
		8	700/350x200/25x10	68.69
		8	850/510x200/30x10	88.61
		4	1050/710x200/30x10	56.87
		4	1050/710x250/80x11	80.69
		8	900/510x250/55x12	140.90
	Rigidizadores no pasantes	4	98/0x150/35x7	1.99

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
		14	170/0x200/0x10	18.68
			Total	4514.19
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	12	Ø 25 - L = 650 + 243	41.28
		16	Ø 25 - L = 755 + 243	61.52
		40	Ø 32 - L = 820 + 311	285.56
		16	Ø 32 - L = 870 + 311	119.28
		12	Ø 32 - L = 495 + 311	61.05
		12	Ø 32 - L = 595 + 311	68.62
		24	Ø 32 - L = 800 + 311	168.31
		32	Ø 32 - L = 755 + 311	215.32
		12	Ø 40 - L = 805 + 388	141.28
		12	Ø 40 - L = 1055 + 388	170.87
			Total	1333.10

7.4 CIMENTACIÓN

7.4.1 ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN AISALADOS

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 4605.0 cm Ancho zapata Y: 375.0 cm Canto: 110.0 cm	Sup X: 17Ø20c/22 Sup Y: 256Ø16c/18 Inf X: 28Ø16c/13 Inf Y: 256Ø16c/18
(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 4620.0 cm Ancho zapata Y: 335.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 33Ø16c/10 Sup Y: 355Ø12c/13 Inf X: 16Ø25c/20 Inf Y: 355Ø12c/13
N54 y N52	Zapata cuadrada Ancho: 380.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 29Ø12c/13 Sup Y: 29Ø12c/13 Inf X: 29Ø12c/13 Inf Y: 29Ø12c/13
N51	Zapata cuadrada Ancho: 420.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 33Ø12c/12.5 Sup Y: 33Ø12c/12.5 Inf X: 33Ø12c/12.5 Inf Y: 33Ø12c/12.5
N69	Zapata cuadrada Ancho: 370.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 15Ø16c/25 Sup Y: 15Ø16c/25 Inf X: 15Ø16c/25 Inf Y: 15Ø16c/25

Referencias	Geometría	Armado
N68	Zapata cuadrada Ancho: 400.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 30Ø12c/13 Sup Y: 30Ø12c/13 Inf X: 30Ø12c/13 Inf Y: 30Ø12c/13
N70	Zapata cuadrada Ancho: 360.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 28Ø12c/12.5 Sup Y: 28Ø12c/12.5 Inf X: 28Ø12c/12.5 Inf Y: 28Ø12c/12.5

Medición

Referencia: (N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	28x46.25 28x73.00		1295.00 2043.93
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	256x3.95 256x6.23		1011.20 1596.00
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		17x46.37 17x114.36	788.29 1944.05
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	256x3.95 256x6.23		1011.20 1596.00
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	3317.40 5235.93	788.29 1944.05	7179.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	3649.14 5759.52	867.12 2138.46	7897.98

Referencia: (N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)			16x46.58 16x179.49	745.28 2871.87
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	355x3.54 355x3.14			1256.70 1115.74
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		33x46.40 33x73.23		1531.20 2416.73
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	355x3.54 355x3.14			1256.70 1115.74
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	2513.40 2231.48	1531.20 2416.73	745.28 2871.87	7520.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	2764.74 2454.63	1684.32 2658.40	819.81 3159.06	8272.09

Referencias: N54 y N52		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	29x3.70 29x3.28	107.30 95.26
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	29x3.70 29x3.28	107.30 95.26

Referencias: N54 y N52		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	29x3.70 29x3.28	107.30 95.26
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	29x3.70 29x3.28	107.30 95.26
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	429.20 381.04	381.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	472.12 419.14	419.14

Referencia: N51		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	33x4.10 33x3.64	135.30 120.12
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	33x4.10 33x3.64	135.30 120.12
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	33x4.10 33x3.64	135.30 120.12
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	33x4.10 33x3.64	135.30 120.12
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	541.20 480.48	480.48
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	595.32 528.53	528.53

Referencia: N69		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	15x3.60 15x5.68	54.00 85.23
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x3.60 15x5.68	54.00 85.23
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	15x3.60 15x5.68	54.00 85.23
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x3.60 15x5.68	54.00 85.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	216.00 340.92	340.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	237.60 375.01	375.01

Referencia: N68	B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado	Ø12	

Referencia: N68		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	30x3.90 30x3.46	117.00 103.88
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	30x3.90 30x3.46	117.00 103.88
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	30x3.90 30x3.46	117.00 103.88
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	30x3.90 30x3.46	117.00 103.88
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	468.00 415.52	 415.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	514.80 457.07	 457.07

Referencia: N70		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	28x3.50 28x3.11	98.00 87.01
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	28x3.50 28x3.11	98.00 87.01
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	28x3.50 28x3.11	98.00 87.01
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	28x3.50 28x3.11	98.00 87.01
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	392.00 348.04	 348.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	431.20 382.84	 382.84

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: (N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)		5759.52	2138.46		7897.98	189.96	17.27
Referencia: (N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)	2454.63	2658.40		3159.06	8272.09	131.55	15.48
Referencias: N54 y N52	2x419.14				838.28	2x12.27	2x1.44
Referencia: N51	528.53				528.53	15.88	1.76
Referencia: N69		375.01			375.01	10.95	1.37
Referencia: N68	457.07				457.07	13.60	1.60
Referencia: N70	382.84				382.84	11.66	1.30
Totales	4661.35	8792.93	2138.46	3159.06	18751.80	398.15	41.66

Comprobación

Referencia: (N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)
Dimensiones: 4605 x 375 x 110
Armados: Xi:Ø16c/13 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø20c/22 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.441 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.607 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.893 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2634.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 154.27 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 328.97 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 16.92 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 302.49 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 8.86 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 102 cm	
- N3:	Mínimo: 70 cm	Cumple
- N8:	Mínimo: 54 cm	Cumple
- N13:	Mínimo: 70 cm	Cumple
- N18:	Mínimo: 70 cm	Cumple

Referencia: (N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)
Dimensiones: 4605 x 375 x 110
Armados: Xi:Ø16c/13 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø20c/22 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
- N23:	Mínimo: 100 cm	Cumple
- N28:	Mínimo: 100 cm	Cumple
- N33:	Mínimo: 70 cm	Cumple
- N38:	Mínimo: 70 cm	Cumple
- N43:	Mínimo: 54 cm	Cumple
- N48:	Mínimo: 70 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple

Referencia: (N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)
Dimensiones: 4605 x 375 x 110
Armados: Xi:Ø16c/13 Yi:Ø16c/18 Xs:Ø20c/22 Ys:Ø16c/18

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 1998 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 2224 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 54 cm Calculado: 2004 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 54 cm Calculado: 1505 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)
Dimensiones: 4620 x 335 x 85
Armados: Xi:Ø25c/20 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø16c/10 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.437 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.606 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.887 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1766.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 11.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 196.64 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 224.10 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.97 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 232.53 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.1 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 77 cm	
- N1:	Mínimo: 75 cm	Cumple
- N6:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- N11:	Mínimo: 75 cm	Cumple
- N16:	Mínimo: 75 cm	Cumple
- N21:	Mínimo: 75 cm	Cumple
- N26:	Mínimo: 75 cm	Cumple
- N31:	Mínimo: 75 cm	Cumple
- N36:	Mínimo: 75 cm	Cumple
- N41:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- N46:	Mínimo: 75 cm	Cumple

Referencia: (N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)
Dimensiones: 4620 x 335 x 85
Armados: Xi:Ø25c/20 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø16c/10 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0029	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0029	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		

Referencia: (N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46) Dimensiones: 4620 x 335 x 85 Armados: Xi:Ø25c/20 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø16c/10 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 74 cm Calculado: 2035 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 72 cm Calculado: 2035 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 45 cm Calculado: 2026 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 44 cm Calculado: 2026 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N54 Dimensiones: 380 x 380 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.386 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.261 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.774 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1110.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 42.10 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.26 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 27.27 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.44 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 5.07 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N54:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0008	Cumple

Referencia: N54
Dimensiones: 380 x 380 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 90 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N51
Dimensiones: 420 x 420 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.349 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.306 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.629 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 305.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 37.82 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 17.95 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 24.92 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.93 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 13.92 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 80 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: N51
Dimensiones: 420 x 420 x 90
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 106 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 106 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N52
Dimensiones: 380 x 380 x 85
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.364 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.276 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.743 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 13.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 241.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 39.72 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.56 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 29.23 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.39 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.51 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N52:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N52 Dimensiones: 380 x 380 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 90 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N69 Dimensiones: 370 x 370 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N69 Dimensiones: 370 x 370 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.297 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.251 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.598 kp/cm²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* - En dirección X: - En dirección Y:	 Reserva seguridad: 15.9 % Reserva seguridad: 919.7 %	 Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 29.04 t·m Momento: 5.98 t·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 22.29 t Cortante: 4.13 t	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 7.82 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N69:	Mínimo: 60 cm Calculado: 72 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08* - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0007 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0004	 Cumple Cumple Cumple

Referencia: N69 Dimensiones: 370 x 370 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 92 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 91 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N68 Dimensiones: 400 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N68 Dimensiones: 400 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.318 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.302 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.659 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 11.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 342.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 29.86 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 13.90 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.41 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.03 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 10.72 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N68:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N68 Dimensiones: 400 x 400 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 100 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N70 Dimensiones: 360 x 360 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N70 Dimensiones: 360 x 360 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.38 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.297 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.944 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 237.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 32.92 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 11.26 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 26.04 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 7.21 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 5.96 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N70:	Mínimo: 80 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple

Referencia: N70 Dimensiones: 360 x 360 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

7.4.2 VIGAS DE CIMENTACION

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)-N70], C [N70-N68], C [N68-N69], C [N69-(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)], C [(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)-N54], C [N54-N51], C [N51-N52] y C [N52-(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Medición

Referencias: C [(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)-N70], C [N70-N68], C [N68-N69], C [N69-(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)], C [(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)-N54], C [N54-N51], C [N51-N52] y C [N52-(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x8.30 2x7.37	16.60 14.74
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x8.30 2x7.37	16.60 14.74
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	16x1.33 16x0.52		21.28 8.40
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	21.28 8.40	33.20 29.48	37.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	23.41 9.24	36.52 32.43	41.67

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)-N70], C [N70-N68], C [N68-N69], C [N69-(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)], C [(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)-N54], C [N54-N51], C [N51-N52] y C [N52-(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)]	8x9.24	8x32.43	333.36	8x0.69	8x0.17
Totales	73.92	259.44	333.36	5.54	1.38

Comprobación

Referencia: C.1 [(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)-N70] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N70-N68] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N70-N68] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N68-N69] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N69-(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: C.1 [N69-(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)-N54] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [(N3 - N8 - N13 - N18 - N23 - N28 - N33 - N38 - N43 - N48)-N54] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N54-N51] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N51-N52] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple

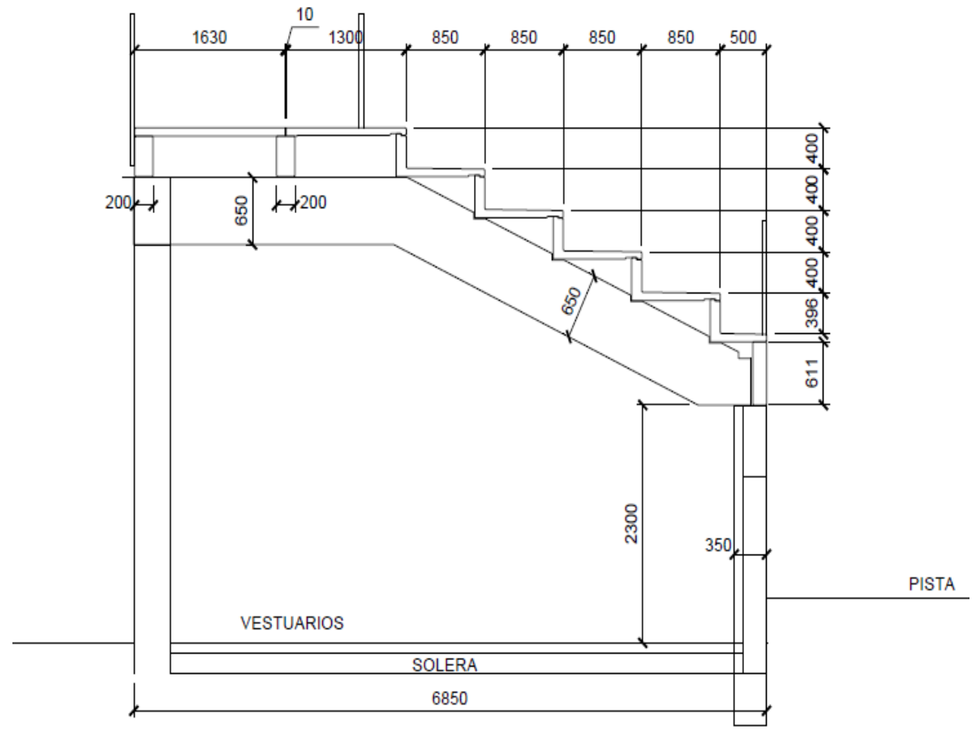
Referencia: C.1 [N51-N52] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N52-(N1 - N6 - N11 - N16 - N21 - N26 - N31 - N36 - N41 - N46)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

7.5 GRADERIO

El graderío considerado se trata de un modelo prefabricado tomado de un catálogo. Se adapta nuestro graderio a las dimensiones y caracteriticas de este de forma que se puedan aprobechar los calculos sin realizar ninguna variación.

El pórtico tipo del graderío es el siguiente:

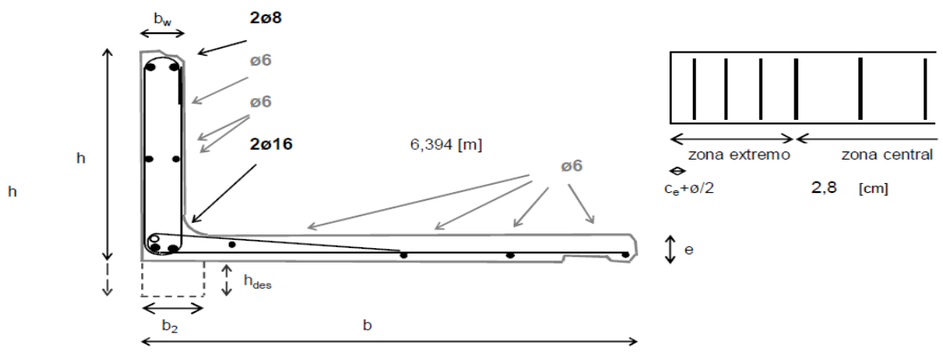


Sección y resultados

¿Cumple todos los requisitos? **sí**

Diámetros ø en [mm]: *Estribos tabica:* nº cada [cm]

zona central/extremo 41 16,0



Datos básicos para el cálculo

Cálculo según EHE-08, CTE; hipótesis: simple apoyo

Geometría sección	**Canto**	total	h	40,0	[cm]
		tacón descolgado	h_{des}	0,0	[cm]
	Ancho	total	b	96,0	[cm]
	Espesor	de tacón	b_w	11,0	[cm]
		de tacón descolgado	b_2	0,0	[cm]
		de pisa (extremo del tacón)	e	8	[cm]
	Recubr.	arm. principal	c_t	31	[mm]
		arm. desmoldeo máx.	c_c	31	[mm]
		estribos (c_{nom} separador)	c_e	25	[mm]
Materiales	**Resist.** caract. del hormigón		f_{ck}	35	[N/mm²]
	Resist. caract. horm. desmoldeo		$f_{ck,des}$	10	[N/mm²]
	Angulo bielas de compresión		cotg Θ	1,00	[-]
	Lím. el.	acero arm. principal	f_{yk}	500	[N/mm²]
		acero de estribos	$f_{yk,estr}$	500	[N/mm²]
	Diámetro de barras para estribos		$ø_{estr}$	6	[mm]
	Número de ramas del estribo		n_{estr}	2	[-]
Acciones	**Sobrecarga** de uso		$q_{m2,k}$	5,0	[kN/m²]
	Cargas muertas adicionales (pisa)		$g_{m,k}$	0,0	[kN/m]
	Sobrecarga de uso adic. en tacón		$q_{ad,k}$	0,0	[kN/m]
	Peso Propio adicional en tacón		$g_{ad,k}$	0,0	[kN/m]
Geometría estructura	**Luz** de cálculo		l_{apo}	6,30	[m]
	Luz total		l_{tot}	6,45	[m]

Valores de diseño

Materiales	Hormigón	f_{cd}	$=f_{ck}/\gamma_c$	23	[N/mm²]
	Acero arm. principal	f_{yd}	$=f_{yk}/\gamma_s$	435	[N/mm²]
	Acero estribos	$f_{yd,estr}$	$=f_{yk,estr}/\gamma_s$	400	[N/mm²]
Cargas	Sección de pieza	A_c	$=h*b_w+(b-b_w)*e+(b_2-b_w)*h_{des}$	1120	[cm²]
	Peso propio	pp_k	$=A_c*\rho\gamma$	2,75	[kN/m]
	Cargas permanentes	g_d	$=\gamma_G*(pp_k+g_{m,k}+g_{ad,k})$	3,71	[kN/m]
	Sobrecarga/m grada	q_k	$=q_{m2,k}*(b-b_w)+q_{ad,k}$	4,25	[kN/m]
	Sobrecarga/m grada	q_d	$=q_k*\gamma_Q$	6,38	[kN/m]
	Carga total caract.	$(g+q)_k$	$=pp_k+q_k+g_{m,k}+g_{ad,k}$	7,00	[kN/m]
	Carga total mayorado	$(g+q)_d$	$=g_d+q_d$	10,08	[kN/m]

Armadura principal

Método momento tope

- Comprobación Hormigón

Momento maximo	$M_{max,d}$	$=(g+q)_d*l_{apo}^2/8$	50,0	[kN*m]
Canto útil	d	$=h-c_t-2,1$	34,8	[cm]
Capacidad mecánica del hormigón	U_o	$=0,85*f_{cd}*b_w*d$	759	[kN]
Momento tope	M_{tope}	$=0,375*U_o*d$	99,1	[kN*m]
¿Cumple hormigón?	M_{tope}	$>= M_d$	**sí**	

- Armadura principal

centro

Cap. mec. armadura necesaria	U_{s1}	$=U_o(1-(1-2M_{max,d}/(U_o*d))^{0,5})$	161	[kN]
Arm. necesaria por flector	As_{1f}	$=U_{s1}/f_{yd}$	3,70	[cm²]
Armadura mínima mecánica	$As_{1min,mec}$	$=As(1,5-1,95*As*h/W_1*f_{yd}/f_{cd})$	0,94	[cm²]
Armadura mínima gométrica	$As_{1mín,geom}$		1,23	[cm²]
Armadura a tracción necesaria	As_{1nec}	$=\max(As_{1f};As_{mín,mec};As_{mín,geom})$	3,70	[cm²]
Barras elegidas	ø		**2ø16**	[mm]
Armadura a tracción real	$As_{1,real}$		4,02	[cm²]
Diámetro equivalente	$ø_{equi}$		23	[mm]

con barra cortada

Diámetro barra cortada	$ø_{cort}$		0	[mm]
Diámetro barra continua 1	$ø_{cont1}$		16	[mm]
Diámetro barra continua 2	$ø_{cont2}$		16	[mm]
Sección total de barras continuas	As_{cont}		=As1,real	[cm²]
Longitud de barras continuas	l_{cont}	$=l_{tot}-2c_e-ø_{estr}$	6,394	[m]
Coeficiente para longitud de anclaje	m	» EHE, tabla 66.5.2.a	12	[-]
Longitud básica de anclaje posición II	l_{bII}	$=max(1,4mø^2;f_{yk}/14*ø)$	0,0	[cm]
Factor de reducción	β		1,0	[-]
Coef. por superabundancia armadura	k_{b1}	$=As_{nec}/As_{real}$	0,00	[-]
Longitud neta de anclaje	$l_{b,neta}$	$=max(l_{bII}*β*k_{b1};10ø;15;l_{bII}/3)$	15,0	[cm]
Longitud decalaje	s_d	$=0,9d*cotgΘ(1-V_{su}/2V_{rd})$	10,3	[cm]
Punto de intersección arm. continua As_{cont} y ley de armadura necesaria $As(x_{apo})$:				
$x_{apo}=l_{apo}/2*(1-(1-(A_{s,cont}*f_{yd})/M_{max,d}*(d-(A_{s,cont}*f_{yd})/(1,7f_{cd}*b_w)))^{1/2})$			0,00	[m]
Longitud barra cortada nec. $l_{cort,\ nec}=l_{apo}-2x_{apo}+2*s_d+2l_{b,neta} > 2*(l_{b,neta}+s_d)$			0,00	[m]
Longitud barra cortada real $l_{cort,\ real}$			6,39	[m]

Cálculo de flechas

Módulo acero	E_s		2,0E+05	[N/mm²]
Módulo secante hormigón	E_c	$=8500*(f_{ck}+8)^{1/3}$	29779	[N/mm²]
Resistencia a flexotracción	$f_{ct,fl}$	$=max\{(1.6-h/1000)f_{ct,m};f_{ct,m}\}$	3,85	[N/mm²]
Ctr. grav. secc. bruta (desde abajo	y_g		10,3	[cm]
Inercia secc. bruta	I_b		130682	[cm⁴]
Inerc. acero	I_s		830	[cm⁴]
Coeficiente de equivalencia	m	$=E_s/E_c$	6,72	[-]
Inercia sección homog.	I_h	$=I_b+m*I_s$	136253	[cm⁴]
Momento de fisuración	M_f	$=f_{ct,fl}*I_h/y_g$	51	[kN*m]
Profundidad de la fibra neut (sección rectangular sin pisa)	x_N	$=((m^2*(As_{des}+As_t)^2+2*b_w*m*(As_{des}*d'+As_t*d))^{1/2}-m*(As_{des}+As_t))/b_w$	10,5	[cm]
Inerc.sección rectangular fisurad	I_f	$=I_x+m*As_{des}*(x_N-d')^2+m*As_t*(d-x_N)^2$	20507	[cm⁴]
Momento flector servicio	M_{serv}		35	[kN*m]
Mom. inerc. equivalente	I_e	$=(M_f/M_a)^3*I_b+[1-(M_f/M_a)^3]*I_f<=I_b$	136253	[cm⁴]
Rigidez a flexión equivalente	EI_e	$=E_c*I_e$	40575	[kN*m²]
Flecha inst. al entrar en servicio	f_i	$=5/384*l_{apo}^4(g+q)_k/EI_e$	3,5	[mm]
Flecha por cargas permanentes	f_p	$=5/384*l_{apo}^4*g_d/\gamma_g/EI_e$	1,4	[mm]
Cuantía arm.compr.	ρ'	$=As_{des}/b_wd$	2,6	[‰]
Coef. de duración (para>5años)	ξ	para 5 o más años	2	[-]
Factor para flechas diferidas	λ	$=ξ/(1+50ρ')$	1,77	[-]
Flecha diferida	f_d	$=λ*f_p$	2,5	[mm]
Flecha total	f_{tot}	$=f_i+f_d$	**6,0**	[mm]
Flecha límite	f_{lim}	$=l_{apo}/250$	25,2	[mm]
¿Cumple?			**sí**	

Cálculo de fisuración

-Por flector

Abertura máxima	$w_{máx}$	=0,3 o 0,2 mm	0,3	[mm]
Diámetro equivalente	$ø_{equi}$		23	[mm]
Área hormigon de influencia	$A_{c,eficaz}$		424	[cm²]
Distancia entre barras	s	$=b_w$	11,0	[cm]
Separación media	s_m	$=2c_t+0,2s+0,4k_1ø_{equi}A_{c,eficaz}/As_{tr}$	20,3	[cm]
Tensión de servicio	$σ_s$	$=g_d/\gamma_g*l_{apo}^2/8 * m / I_f*(d-x_N)$	108	[N/mm²]
Res. a tracción media hormigón	$f_{ct,m}$	$=0,30*f_{ck}^{2/3}$	3,2	[N/mm²]
Momento de fisuración	M_f	$=f_{ct,m}*I_h/y_1$	43	[kN*m]
Tensión en fisuración	$σ_{sr}$	$=M_f * m / I_f*(d-x_N)$	338	[N/mm²]
Alargamiento medio armadura	$ε_{sm}$	$=σ_s/E_s[1-k_2*(σ_{sr}/σ_s)^2]>=0,4σ_s/Es$	0,22	[‰]
Anchura caract. de fisura	w_k	$=β*s_m*ε_{sm}$	0,00	[mm]
¿Cumple?	w_k	<=> $w_{máx}$	**sí**	

-Por cortante

Cálculo de estribos

-Esfuerzos

Cortante máximo apoyo	$V_{rd\ max,\ apo}$	$=(g+q)_d*l_{apo}/2$	31,8	[kN]
Envolvente cortante	$V_{rd\ max,q}(x_{apo})$	$= q_d*[\ x_{apo}^2/2l_{apo} - x_{apo} + 0,5l_{apo}\ ]$		
de sobrecarga		$=\ 6,4\ x_{apo}^2/\ 12,6\ -x_{apo}+\ 3,2\ ]$		
Ley de cortante	$V_{rd\ max,\ g}(x_{apo})$	$= g_d * [\ l_{apo}/2 - x_{apo}\ ]$		
de peso prop. y cargas muert		$=\ 3,7\ *\ [\ 6,3\ /2 - x_{apo}\ ]$		
Envolvente de cortante total	$V_{rd\ total}(x_{apo})$	$= V_{rd\ max,q}(x_{apo})+V_{rd\ max,g}(x_{apo})$		
Cortante en x=d	$V_{rd\ max}(x_{apo}=d)$		28,3	[kN]

-Comprobación hormigón (en apoyos)

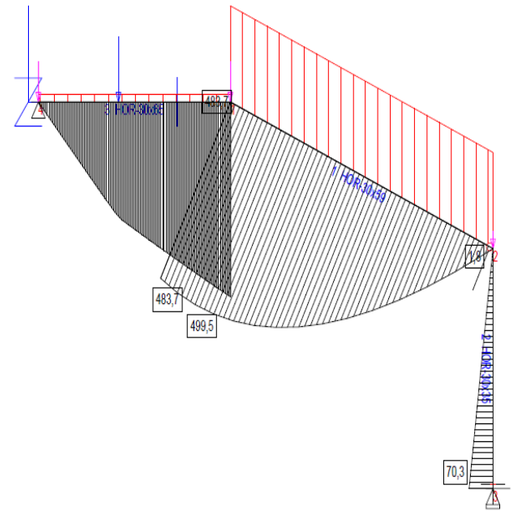
Agotamiento por compr.oblicua	V_{u1}	$=0,6f_{cd}b_wd(cotgΘ/1+cotg^2Θ)$	268,0	[kN]
Cumple compresión oblicua	$V_{rd\ max,\ apo}$	<= V_{u1}	**sí**	

- *Armadura necesaria* *(en distancia d de apoyo)*

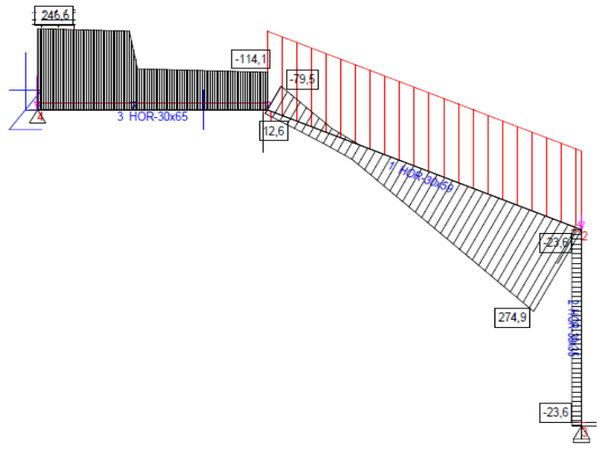
Separación zona central	$s_{t,\,min}$	0,3-0,75d; max.30/60	25,0	[cm]
Cuantía mínima	$A_{s\,min,estr}$	$=(0,30*f_{ck}^{2/3}*b_w)/(7,5*f_{yd,estr})$	1,18	[cm²/m]
Separ. zona central nec.por cuantía mínima de estribos		$s_{cuantia\ min}$	33,3	[cm]
Separación zona central	$s_{t,\,min2}$	$\min(s_{t,min};s_{cuant\ min};s_{min,estrb,pisa})$	16,0	[cm]
Acero con seperación mínima	$A_{s\,sep,min}$	$=ø_{estr}^{2}\pi/4*n_{estr}*100/s_{t,min2}$	3,53	[cm²/m]
Armadura de suspensión pisa	$A_{s\,susp}$	$=5/8(q+g)_{d,\,pisa}/f_{yd,estr}$	0,13	[cm²/m]
Contribución de $A_{s\,sep.min}$	V_{su1}	$=(A_{s\,sep,min}-A_{s\,susp})*f_{yd,estr}*0,9d*cotg\Theta$	42,6	[kN]
¿Cumple?	$A_{s\,sep.min}$	$=>A_{s\,min,\,estr}$	**sí**	
Cuantía geom. arm. long. en extr	ρ_l	$=As_{cnt}/b_w*d$, máx 0,02	10,5	[‰]
Contribución hormigón en extrem	V_{cu}	$=0,10\xi(100\rho_l f_{ck})^{1/3}*b_w*d*\beta$	22,4	[kN]
Cortante restante (x_{apo}=d)	V_{su2}	$=V_{rd\,max}(x_{apo}=d)-V_{cu}-V_{su1}$	0	[kN]
Long. con cortante restante teóric	l_{rest}	$=(q+g)l/q-(g^2+qg+2q/l(V_{su1}+V_{cu}))^{0,5}$	0,000	[m]
Long. con cortante restante real	$l_{rest,real}$	$=máx(l_{rest};d)$	0,000	[m]
Armadura adicional necesaria	A_{nec}	$=V_{su2}/(f_{yd}*0,9d*cotg\Theta)$	0,000	[cm²/m]
Separación zona de extremos	$s_{t,extr}$	$=(ø^2\pi/4*n_{estr})/(A_{nec}+A_{s\,sep,min})*100$	16,0	[cm]
Longitud zona extremos	l_{extr}	$=(l_{tot}-l_{apo})/2+l_{rest}$	0,000	[m]
Longitud zona central	l_{cent}	$=l_{tot}-2l_{extr}$	6,450	[m]

Teniendo en cuenta unas cargas de peso propio de 2.75 KN/m y una sobrecarga de uso que según la norma es de 5 KN/m2, se obtienen las siguientes leyes de esfuerzos para el pórtico tipo:

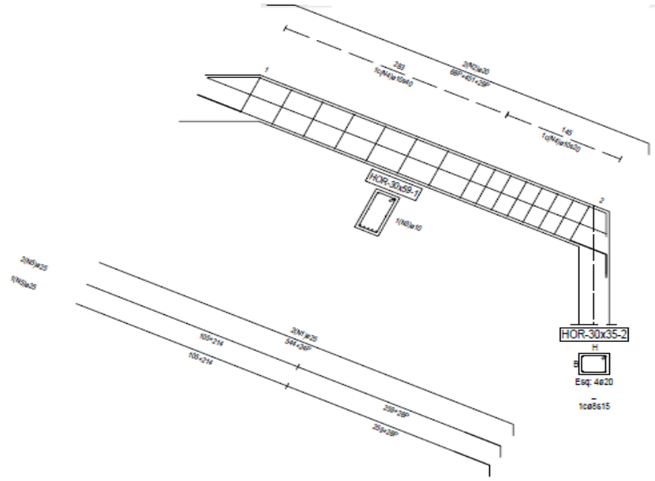
Ley de Momentos flectores en z:



Ley de cortantes en y:



Con estas leyes de esfuerzos se obtiene las siguientes armaduras:



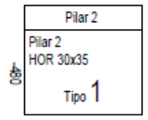
Barra	N Id	N Ig	Diam	Forma	Longitud unitaria (cm) P I	L Recta	P F	Total	Total (cm)	Total (kg)
Viga 3	1	2	ø25	350 53		350	53	403	806	32,052
	2	2	ø20	68 282 50	68	282	50	400	800	20,361
	3	2	ø10	329		329		329	658	4,187
	4	15	ø10	85 24				182	2730	17,370
	5	3	ø25	384 53		384	53	437	1311	52,134
								Total+10%		138,714
Total+10% (kg)										
									ø10	23,713
									ø20	22,397
									ø25	92,604
									Total	138,714

PILARES

MATERIALES			CONTROL
Hormigón	HA25	25 MPa	Normal 1,50
Acero	B 500 S	500 MPa	Normal 1,15

VIGAS

MATERIALES			CONTROL
Hormigón	HA35	35 MPa	Normal 1,50
Acero	B 500 S	500 MPa	Normal 1,15

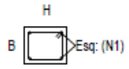


Alturas y cotas en cm Recubrimiento 36 mm

TIPOS DE PILARES

Tipo 1 (x1)

HOR 30x35
L=298 lb=60 la=42



Esq: 4(N1)ø20

1c(N2)ø8s15

N Id	N Ig	Diam	Forma	Longitud unitaria (cm) P I	L Recta	P F	Total	Total (cm)	Total (kg)
1	4	ø20	298 42		298	42	340	1360	34,613
2	21	ø8	88 24				118	2478	10,091
							Total+10%		49,174
Total+10% (kg)									
								ø8	11,100
								ø20	38,074
								Total	49,174

ANEJO Nº12 – REPLANTEO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. BASES DEL REPLANTEO 1

3. REPLANTEO DE LA ESTRUCTURA 2

1. INTRODUCCIÓN

El replanteo es una de las operaciones más importantes en una obra. Es el instrumento que permite trasladar del proyecto, del papel, al terreno los puntos básicos de referencia de la estructura.

A partir de esos puntos se puede continuar con la construcción del resto de elementos.

Se utiliza como sistema de referencia el Universal Trasversal Mecator (UTM), para lo cual se utilizan las bases topográficas enumeradas y descritas en el Anejo de Cartografía (Anejo 3).

2. BASES DEL REPLANTEO

El procedimiento utilizado para llevar a cabo el replanteo de esta obra consiste en marcar unos puntos de referencia en los alrededores de nuestra obra, denominadas bases de replanteo.

Estas bases de replanteo deben cumplir unas condiciones:

- Los puntos deben poder ser inmovilizados durante toda la ejecución de las obras, por lo que no se pueden tomar puntos de dentro de la parcela.
- Deben ser visibles por lo menos otras dos bases desde cada uno de ellos, para poder efectuar la triangulación con garantías.
- No se pueden encontrar a mucha distancia unos de otros, esta no es una circunstancia limitante. Es más crítico la visibilidad de unas bases a otras.
- Deben definir completamente las obras, es decir, todos los puntos singulares de la parcela, intersección entre alineaciones de muros, pilares, etc. deben poder ser vistos al menos desde dos bases.

Siguiendo las premisas anteriores, se ha optado por colocar seis (6) puntos, seis bases de replanteo, donde dos de ellos se encuentran junto al campo de fútbol de césped artificial, uno en el edificio en ruinas y los otros tres se disponen enfrentados a los anteriores en el exterior de la parcela situados a lo largo de la calle Fonegra.

A continuación se datan las tablas con las referencias geográficas de cada uno de los puntos replanteados:

Punto A:

Huso UTM	30
Longitud	31' 31.7'' O
Latitud	43°28'30.3'' N

Punto B:

Huso UTM	30
Longitud	31'38.2'' O
Latitud	43°28'31.2''N

Punto C:

Huso UTM	30
Longitud	31'38.4''O
Latitud	43°28'32.6''N

Punto D:

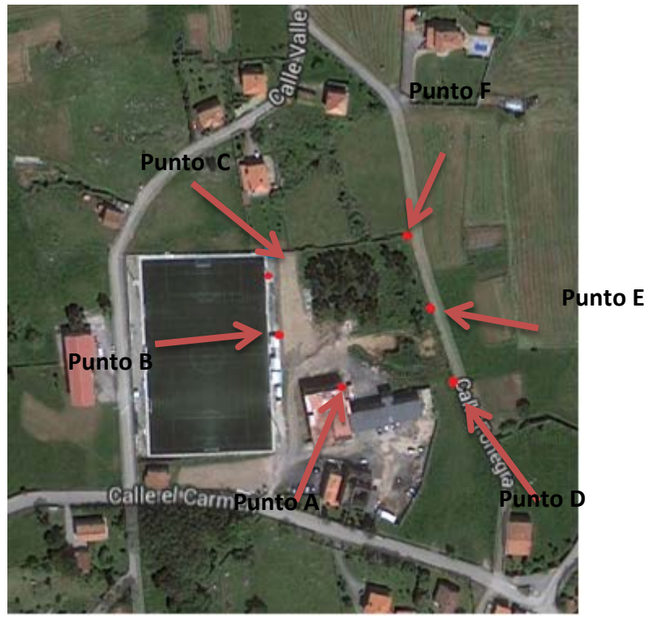
Huso UTM	30
Longitud	3º31'30,4'' O
Latitud	43°28'30.4''N

Punto E:

Huso UTM	30
Longitud	3º31'34.5'' O
Latitud	43°28'31.6''N

Punto F:

Huso UTM	30
Longitud	3º35'35.1''O
Latitud	43°28'39.2''N



3. REPLANTEO DE LA ESTRUCTURA

A partir de una de las bases de replanteo, se realiza el replanteo de la estructura respecto a los ejes locales de replanteo definidos.

A continuación se muestra el replanteo de la estructura en coordenadas relativas en función de una base de replanteo que tenga las condiciones de ser perfectamente visible y reconocerse con facilidad. En este caso se ha escogido la base de referencia en la esquina junto al campo de futbol, es decir el punto C. Las coordenadas relativas son las siguientes.

X	457498.08				
Y	4813990.19				
Z	18.160				
Punto	Dist	Ang	Δx	Δy	Δz
1	12.224	308d25'21"	7.563	-9.534	-1.150
2	40.696	346d32'28"	39.563	-9.468	-1.15
3	67.385	306d3'25"	39.656	-54.468	-1.150
4	55.081	277d59'29"	7.656	-54.534	-1.150

Tomando la base de referencia, antes mencionada, se obtienen esos valores de los puntos representativos del pabellón en coordenadas relativas.

A continuación se acompaña el plano de replanteo que ha servido de base para obtener estos datos:

X	457498.08
Y	4813990.19
Z	18.160

Punto	Dist	Ang	Δx	Δy	Δz
1	12.224	308d25'21"	7.563	-9.534	-1.150
2	40.696	346d32'28"	39.563	-9.468	-1.15
3	67.385	306d3'25"	39.656	-54.468	-1.150
4	55.081	277d59'29"	7.656	-54.534	-1.150

C
1
2
3
4
RUINAS
CO
PO
ESC
TZA

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TIPO
ESTRUCTURA

TITULO
POLIDEPORTIVO NOJA

TERMINO MUNICIPAL
NOJA

PROVINCIA
CANTABRIA

TITULO DEL PLANO
SITUACION
REPLANTEO

AUTOR
ANDRÉS FERNÁNDEZ

ESCALA
1/500

FECHA
SEPTIEMBRE/2014

NORTE

PLANO

ANEJO Nº13 – SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN....1

2. SERVIDUMBRES....1

3. SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS....1

3.1. LÍNEAS DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES....1

3.2. ABASTECIMIENTO....1

3.3. CANALIZACIONES Y SANEAMIENTO....1

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es identificar aquellos servicios existentes susceptibles de ser afectados durante la ejecución de los trabajos, con el fin de definir y realizar la valoración correspondiente para la reposición de los mismos.

Las servidumbres y servicios afectados, corresponde al Proyecto "Polideportivo Noja". La información necesaria para evaluar las posibles servidumbres y servicios afectados ha sido recogida en los organismos públicos correspondientes y con la información de distintas compañías.

2. SERVIDUMBRES

Nos encontramos con una servidumbre temporal de paso, que consiste en el derecho temporal de paso para la realización de obras o reparaciones, por el que se permite pasar materiales, colocar en ella andamios u otros objetos, cuando ello resulte indispensable para construir o reparar algún edificio.

Al ser suficientemente grande la parcela no habrá problemas de ocupar espacios públicos ya que disponemos del espacio necesario dentro de la misma. No obstante la actividad deportiva en el campo existente se verá truncada debido a que este se podrá ocupar temporalmente durante la construcción.

3. SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS

Durante el periodo de ejecución del Polideportivo, puede haber distintas instalaciones existentes en la zona de trabajo que se vean afectadas por la construcción de la estructura.

La identificación de estos servicios posiblemente afectados se realiza mediante la solicitud de información a compañías privadas y a organismos públicos, propietarios de las instalaciones, y mediante la inspección in situ sobre el terreno de las instalaciones y servicios visibles.

En la zona no se encuentra ningún servicio importante que pueda ser afectado. Existen canalizaciones subterráneas que deberán ser trasladadas previamente a la ejecución de la obra en el caso de que fueran afectadas. De cualquier modo el estudio en detalle debe realizarse in situ en el momento de ejecución de la obra.

Los principales servicios se describen a continuación:

3.1. LÍNEAS DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES

Las líneas de telefonía y telecomunicaciones existentes en la zona pertenecen a las compañías Telefónica España y ONO. No obstante, no existen líneas aéreas que puedan verse afectadas por la construcción del polideportivo. En el caso de que existieran líneas subterráneas, la restitución de estas se realizará durante la fase de construcción.

3.2. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

El mantenimiento de las redes de abastecimiento es realizado por Sadisa.

Será necesario realizar la nueva instalación para el abastecimiento y saneamiento del Polideportivo

3.3. CANALIZACIONES

Las canalizaciones existentes son propiedad del Ayuntamiento de Noja. En la parcela se encuentra una tubería de recogida de aguas pluviales que la atraviesa de este a oeste. No obstante esta no se verá afectada por los trabajos desarrollados en la misma.

ANEJO Nº14 – PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DIAGRAMA DE GANTT 1

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este anejo es programar los trabajos para la realización del proyecto constructivo "Polideportivo Noja", de forma que expresen el desarrollo secuencial de las principales actividades de la obras.

Hay que tener en cuenta que el objeto de este proyecto es la realización, principalmente, de la estructura del edificio Polideportivo, lo que incluye la excavación y movimiento de tierras, preparación de la superficie a cimentar hormigonado, colocación de la estructura metálica etc. No obstante, también se consideran las instalaciones más necesarias para el correcto funcionamiento del edificio. Por lo tanto, también se tiene en cuenta la realización de tabiquerías y lucimiento de fachadas, instalación de los servicios (agua, luz, calefacción/ventilación, etc.), habilitación y preparación del espacio deportivo, graderío, etc. A pesar de todo, la realización completa de todos los trabajos necesarios para el total acondicionamiento del polideportivo, formarían parte de un proyecto de mayores dimensiones que no es el objetivo. Por lo tanto este proyecto se trata de una simplificación de la realidad pues esta englobaría más actividades.

Es necesario considerar que, de antemano, el planteamiento responde a un desarrollo ideal de la obra, pues en la realidad pueden ocurrir diversos factores que provoquen el retraso de las mismas. De tal forma, se expresa un programa con carácter indicativo y orientativo, siendo obligación posterior del adjudicatario realizar el estudio y programación de los tajos de manera precisa.

El desarrollo de los trabajos conlleva un total de 157 días laborales (26 semanas naturales), si bien este desarrollo es, como se acaba de decir es ideal y tomado en base a ciertas referencias de la duración de las actividades, que luego a la hora de llevarse a cabo no tienen porque ser iguales a las supuestas por diferentes motivos.

De este diagrama o cronograma extraemos que la duración total de las obras es de 157 días de trabajo, es decir, unos 184 días naturales que son algo más de 6 meses, siendo la duración de cada unidad de obra las siguientes:

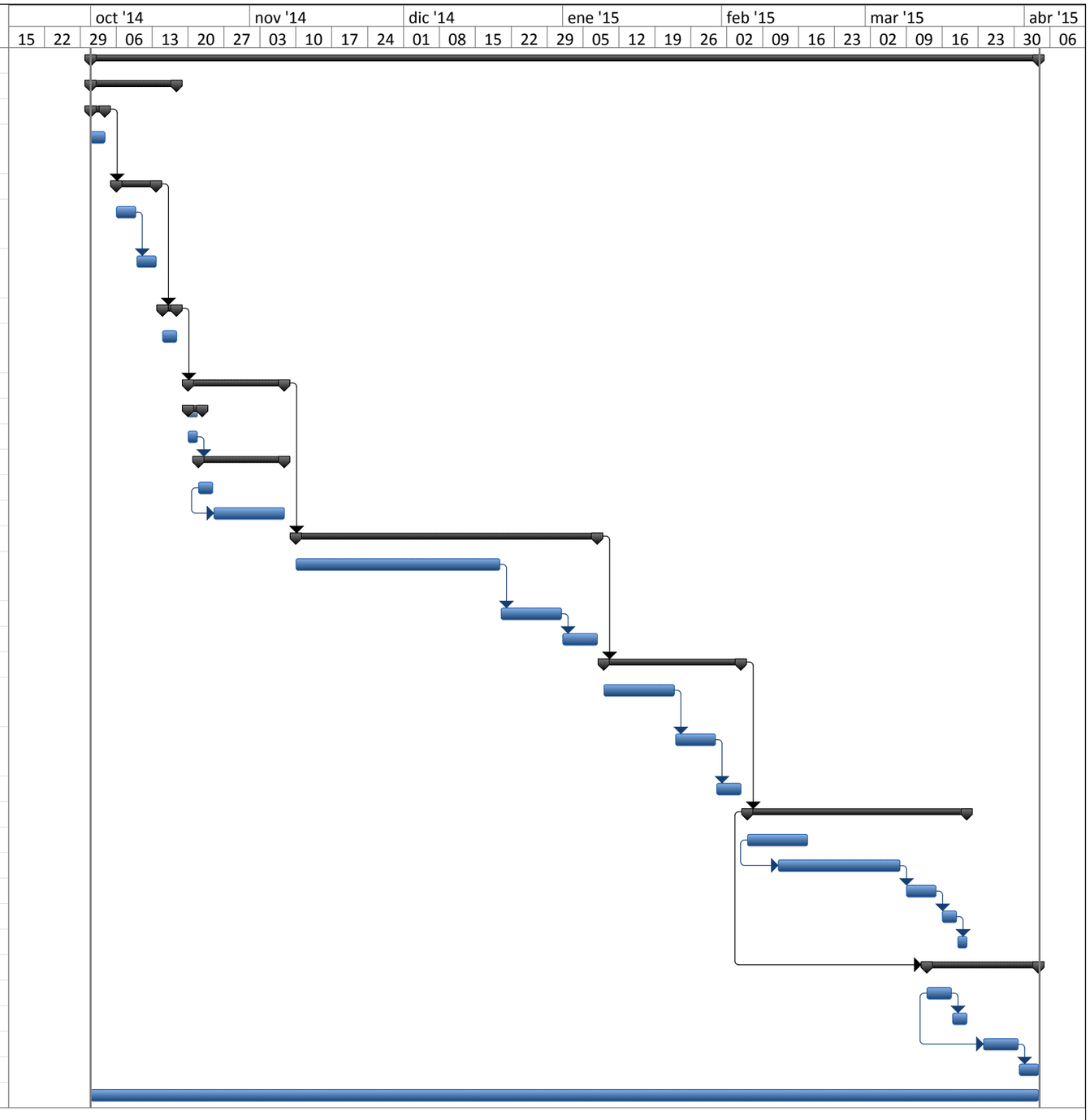
- Movimiento de tierras: 15 días, incluye desbroce del terreno, excavación y relleno.
- Cimentaciones: 17 días.
- Estructura metálica: 49 días, incluye estructura metálica portante y cerramiento de cubierta.
- Cerramiento y solera: 23 días
- Instalaciones deportivas: 37 días.
- Servicios e instalaciones: 19 días.
- Seguridad y salud: 157 días

Cabe por último mencionar que el inicio escogido para el inicio de los trabajos es el 1 de octubre de 2014, siendo la fecha de finalización prevista si se dan todas las condiciones idóneas, el viernes 3 de abril de 2015.

A continuación, se acompañan los diagramas de GANTT y de barras correspondientes.

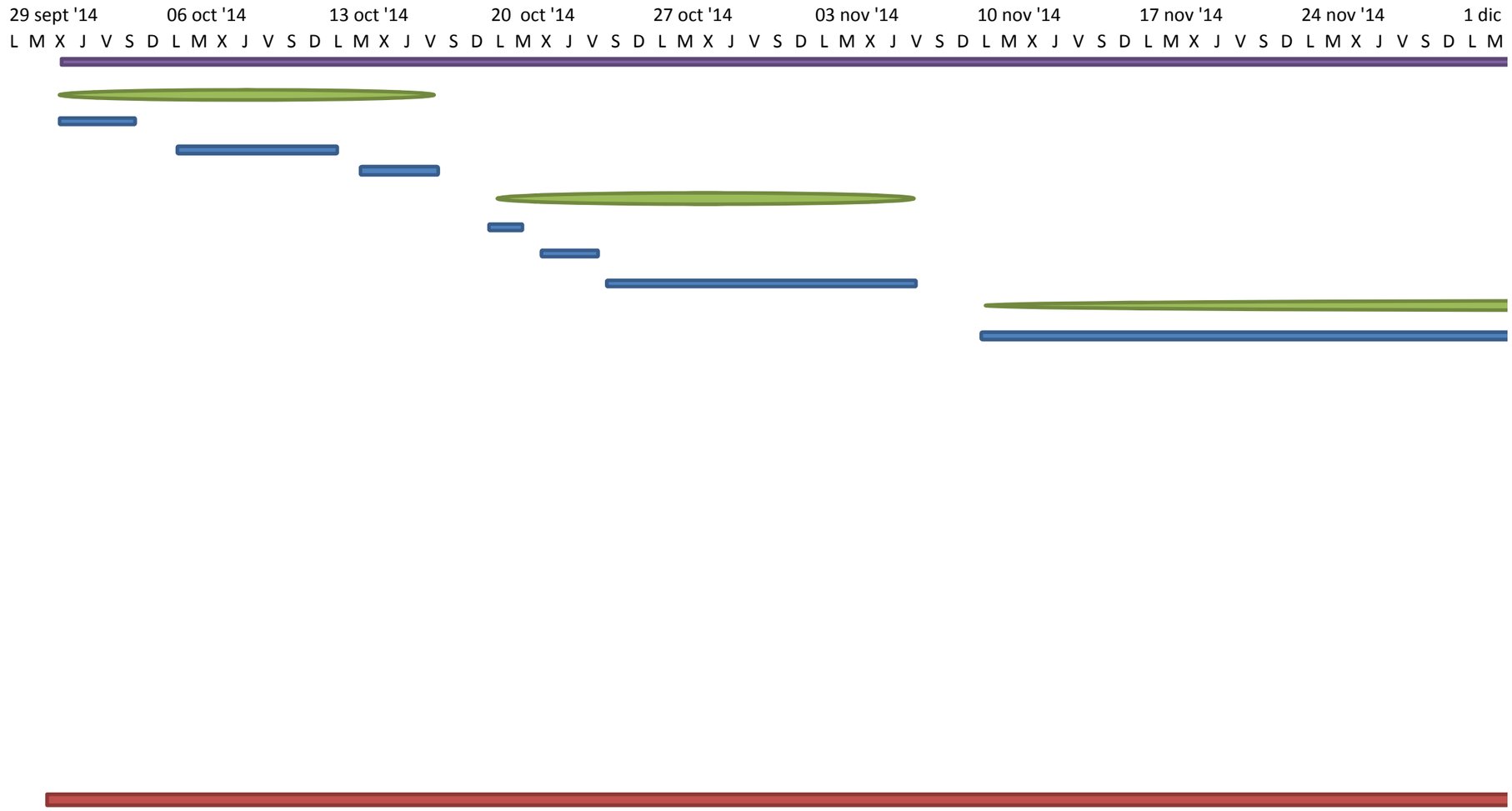
2. DIAGRAMA DE GANTT

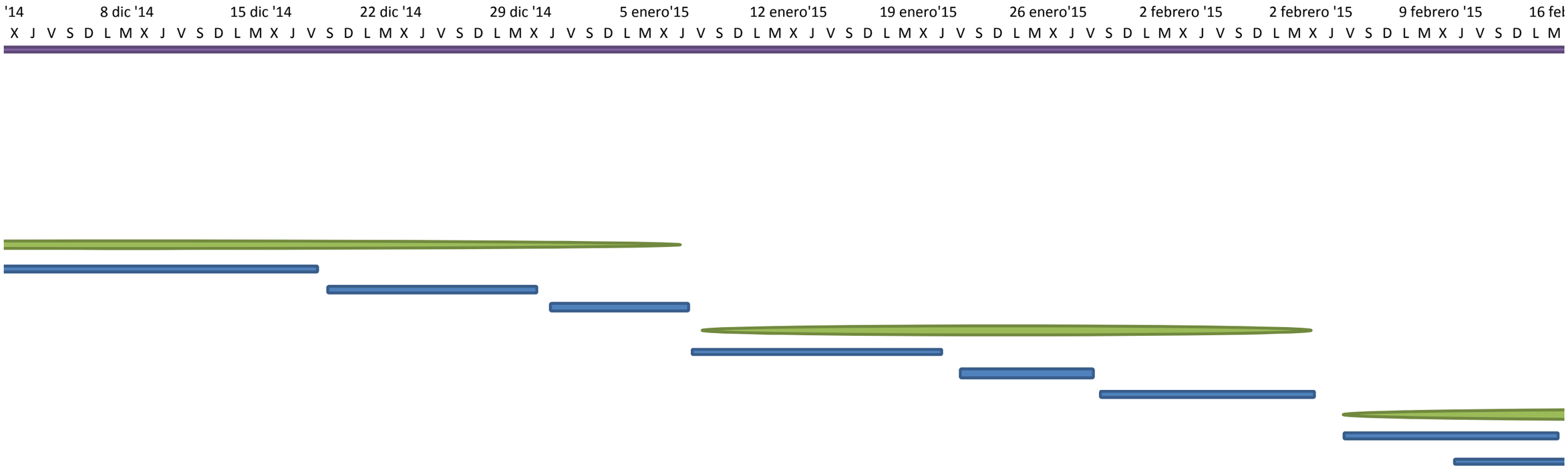
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		**Polideportivo Noja**	**157 días**	**mié 01/10/14**	**vie 03/04/15**	
2		**Movimiento de tierras**	**15 días**	**mié 01/10/14**	**vie 17/10/14**	
3		**Trabajos preeliminares**	**3 días**	**mié 01/10/14**	**vie 03/10/14**	
4		Despeje y debrice del terreno	3 días	mié 01/10/14	vie 03/10/14	
5		**Excavaciones**	**7 días**	**lun 06/10/14**	**lun 13/10/14**	**3FC+1 día**
6		Excavacion en terreno blando	4 días	lun 06/10/14	jue 09/10/14	
7		Excavacion en terreno de transito	3 días	vie 10/10/14	lun 13/10/14	6
8		**Rellenos**	**3 días**	**mié 15/10/14**	**vie 17/10/14**	**5FC+1 día**
9		Relleno de material seleccionado	3 días	mié 15/10/14	vie 17/10/14	
10		**Cimentaciones**	**17 días**	**lun 20/10/14**	**vie 07/11/14**	**8FC+1 día**
11		**Capa de regularizacion**	**3 días**	**lun 20/10/14**	**mié 22/10/14**	
12		Hormigon de limpieza	2 días	lun 20/10/14	mar 21/10/14	
13		**Elementos de cimentacion**	**15 días**	**mié 22/10/14**	**vie 07/11/14**	**12**
14		Encofrado	3 días	mié 22/10/14	vie 24/10/14	
15		Hormigonado	12 días	sáb 25/10/14	vie 07/11/14	14CC+3 días
16		**Estructura metalica**	**49 días**	**lun 10/11/14**	**mié 07/01/15**	**10FC+1 día**
17		Montaje de la estructura portante	34 días	lun 10/11/14	vie 19/12/14	
18		Colocacion correas	9 días	sáb 20/12/14	mié 31/12/14	17
19		Colocacion cubierta chapa	6 días	jue 01/01/15	mié 07/01/15	18
20		**Cerramiento y solera**	**23 días**	**vie 09/01/15**	**mié 04/02/15**	**16FC+1 día**
21		Realizacion del muro perimetral	12 días	vie 09/01/15	jue 22/01/15	
22		Colocacion de los paneles sanwich	7 días	vie 23/01/15	vie 30/01/15	21
23		solera de hormigon	4 días	sáb 31/01/15	mié 04/02/15	22
24		**Instalaciones deportivas**	**37 días**	**vie 06/02/15**	**vie 20/03/15**	**20FC+1 día**
25		Tabiqueria y acabados	10 días	vie 06/02/15	mar 17/02/15	
26		Graderio	21 días	jue 12/02/15	sáb 07/03/15	25CC+5 días
27		Pavimento pista deportiva	6 días	lun 09/03/15	sáb 14/03/15	26
28		Campos de juego	3 días	lun 16/03/15	mié 18/03/15	27
29		Equipamento	2 días	jue 19/03/15	vie 20/03/15	28
30		**Servicios e instalaciones**	**19 días**	**vie 13/03/15**	**vie 03/04/15**	**24CC+30 días**
31		Red electrica	4 días	vie 13/03/15	mar 17/03/15	
32		alumbrado	3 días	mié 18/03/15	vie 20/03/15	31
33		Tratamiento de aguas	6 días	mar 24/03/15	lun 30/03/15	31CC+9 días
34		mobiliario urbano	4 días	mar 31/03/15	vie 03/04/15	33
35		Seguridad y Salud	157 días	mié 01/10/14	vie 03/04/15	



Proyecto: Polideportivo Noja 2
Fecha: jue 04/09/14

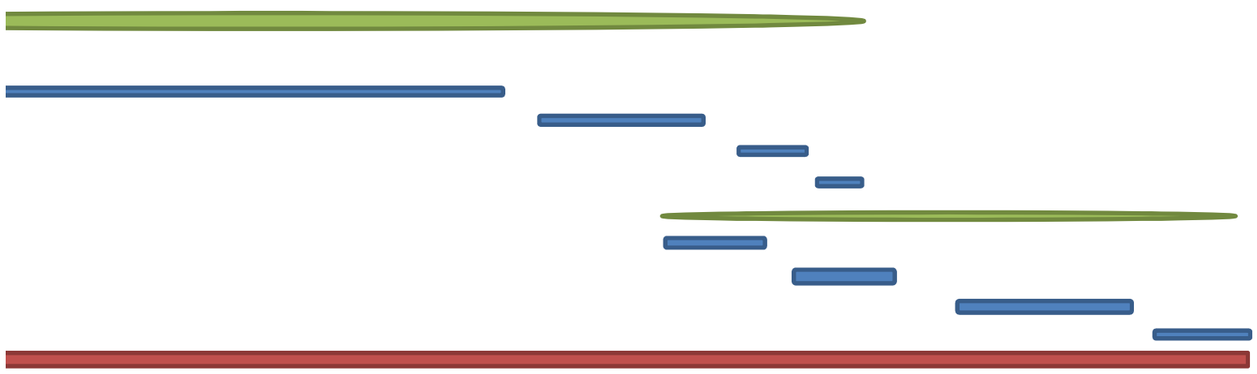
Tarea	Tareas externas	Tarea manual	Sólo fin
División	Hito externo	Sólo duración	Fecha límite
Hito	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Progreso
Resumen	Hito inactivo	Resumen manual	
Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Sólo el comienzo	


29 sept '14
06 oct '14
13 oct '14
20 oct '14
27 oct '14
03 nov '14
10 nov '14
17 nov '14
24 nov '14
1 dic
L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M
Polideportivo Noja
MOVIMIENTO DE TIERRAS
Despeje
Excavacion
Rellenos
CIMENTACIONES
Hormigon de limpieza
Encofrado
Hormigonado
ESTRUCTURA METALICA
Montaje de estructura
Correas
Cubierta
CERRAMIENTO Y SOLERA
Muro perimetral
Paneles Sanwich
Solera de hormigon
INSTALACIONES DEPORTIVAS
Tabiqueria
Grada
Pavimento deportivo
Campos de juego
Equipamento
SERVICIOS E INSTALACIONES
Red electrica
Alumbrado
Tratamiento de aguas
Mobilirio Urbano
SEGURIDAD Y SALUD


'14
8 dic '14
15 dic '14
22 dic '14
29 dic '14
5 enero'15
12 enero'15
19 enero'15
26 enero'15
2 febrero '15
2 febrero '15
9 febrero '15
16 feb
X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M

brero '15 | 23 febrero '15 | 2 marzo '15 | 9 marzo '15 | 16 marzo '15 | 23 marzo '15 | 30 marzo '15 | 6 abril '15

X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D



ANEJO Nº15 – ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ACCESOS 2

3. CIRCULACIÓN INTERIOR 2

3.1 ESCALERAS Y ASCENSORES 3

4. PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA 4

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene como objetivo mostrar la accesibilidad a todas las instalaciones del pabellón polideportivo, tanto a la grada como a las pistas deportivas o las diferentes salas, y la circulación a través de ellas para deportistas, público o personas con movilidad reducida.

2. ACCESOS

En las salas y Pabellones con espacios para espectadores se separarán con claridad desde el acceso los espacios para espectadores de los deportistas. Es por esto por lo que se proyecta un acceso claramente diferenciado para cada tipo de usuario de la instalación.

Por lo tanto, se diseña el polideportivo con tres accesos claramente diferenciados. En primer lugar se establece un acceso principal en el medio de la fachada este, que se pretende que sea el acceso principal tanto como para deportistas, como empleados y también para parte del el público que pretenda ir a la grada en caso de necesidad. Por otra parte, el otro acceso se encuentra en la esquina que une las fachadas sur y este, y su finalidad es permitir el fácil acceso del público a la grada. Por último, el tercer acceso al complejo consiste en una puerta situada en la fachada sur, junto a la pista deportiva y que permite introducir materiales la misma, y que además también puede utilizarse como salida de emergencia en caso de que fuera necesario.

El vestíbulo, situado en el acceso principal, dispone de una zona de estancia, espera y esparcimiento, con un tablón de anuncios e información. Desde él se tiene acceso a los vestuarios, la enfermería, la oficina y el resto de salas así como a la grada. Es, por tanto, el núcleo central de comunicaciones del pabellón.

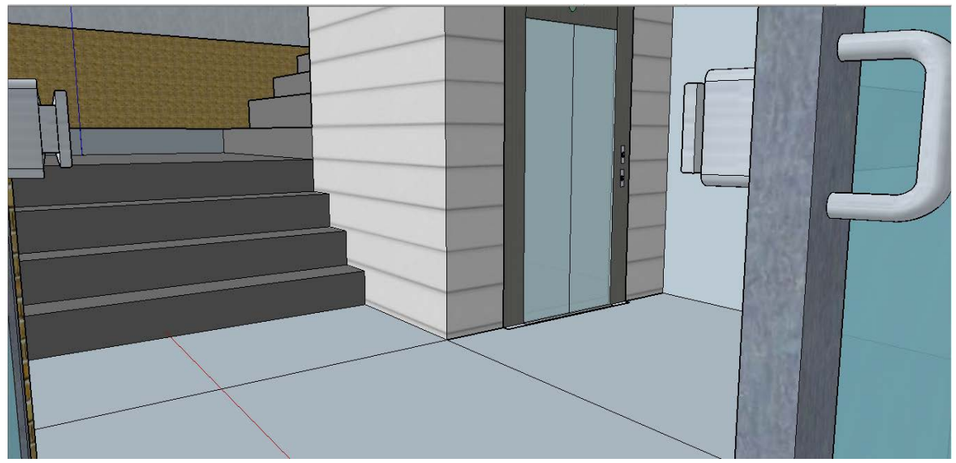
Como el aforo de público es de 200 personas, es necesario, por norma, disponer de salidas a dos vías públicas y el ancho total de puertas de salida debe ser de 1,80 m. En este caso las salidas cumplen suficientemente ambas condiciones.

Las siguientes imágenes muestran los accesos al edificio por la entrada principal:





Mientras que el acceso a la grada es el siguiente:



3. CIRCULACIÓN INTERIOR

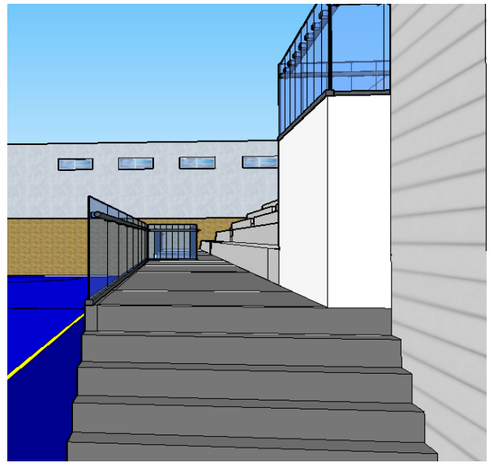
La circulación de deportistas y público en espacios deportivos debe estudiarse de tal forma que no interfieran y puedan diferenciarse mediante elementos móviles. Por lo tanto, el diseño del pabellón cumple perfectamente esta condición diferenciando claramente los accesos para deportistas y público, aunque el acceso principal prevea ambas posibilidades.

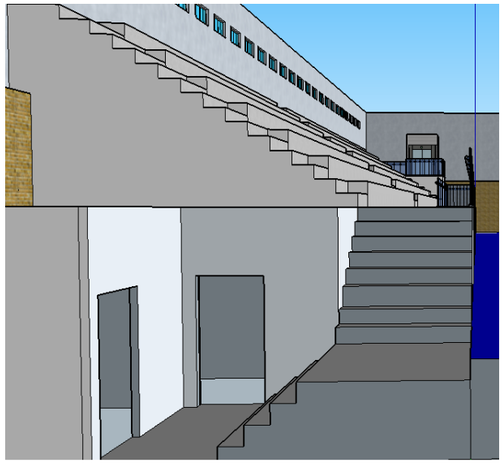
Las circulaciones tendrán un ancho mínimo de 1,50 m, altura mínima de 2,40 m y altura libre mínima entre el pavimento y el obstáculo más próximo, luminaria, conducto de instalaciones, etc., será de 2,50 m, preferible con iluminación natural y nivel de iluminación artificial de 100 lux.

Los itinerarios de los deportistas pretender ser lo más directos posible desde los vestuarios a la pista deportiva. El público, en cambio, accederá al complejo principalmente por la entrada lateral que da acceso a la grada. También tienen la posibilidad de entrar por la entrada principal de deportistas aunque en ningún caso se juntaran los itinerarios con los de estos. La circulación de los espectadores por tanto se limita exclusivamente a la grada sea cual sea el acceso que elijan. Se permite, así mismo, la circulación de espectadores en la grada de forma que puedan acceder a los aseos públicos en el caso de que fuera necesario.

Es recomendable mantener una temperatura mínima de 18ºC en todo el recinto mediante el adecuado sistema de climatización. Todos los itinerarios tendrán alumbrado de emergencia y señalización.

La circulación de los espectadores dentro de la grada se puede apreciar a continuación:

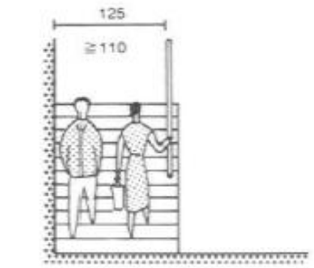




3.1 ESCALERAS Y ASCENSORES

Cumpliendo con la normativa CTE-DB Seguridad Incendios, el conjunto ascensor-escaleras se ha diseñado como zona especialmente protegida. Para ello, todo el conjunto irá cerrado desde la cimentación hasta la cota superior por muros de hormigón armado y la comunicación de este espacio con el resto de la planta se realizará mediante vestíbulos de independencia. El número de escaleras dispuestas para acceder a la grada es de 2, el número que ascensores será de 1, estando este colocado estratégicamente para facilitar el acceso especialmente a personas con movilidad reducida.

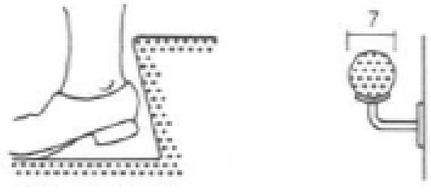
Para el diseño de las escaleras se han seguido las recomendaciones de "Neufert". La anchura que de las escaleras es de 1.5 metros, ya que de esta manera se permite el cruce de dos personas.

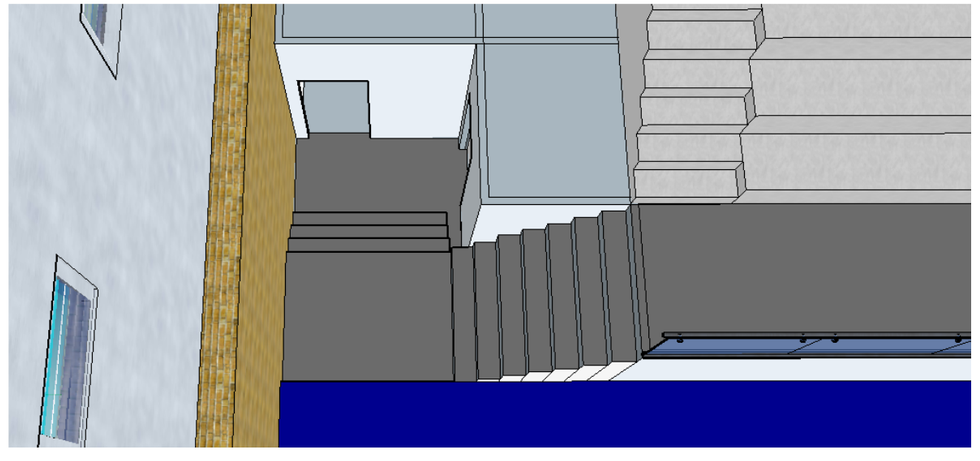


(12) Escaleras en las que pueden cruzarse dos personas

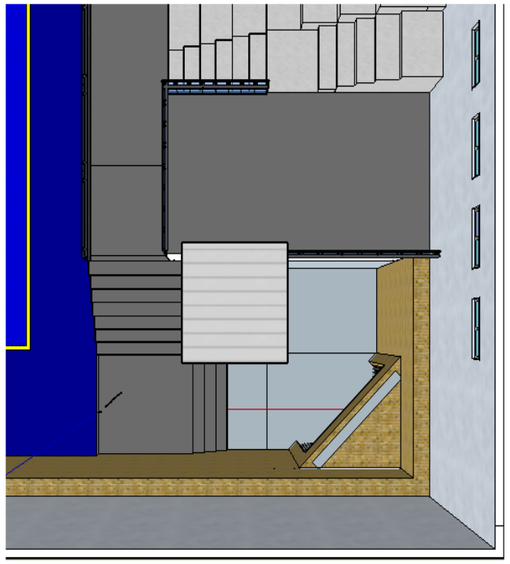
Para acceder a la grada, así como para ir a los baños públicos, se colocan sendas escaleras formadas por 3 y 8 peldaños junto con un descansillo con 2 metros de profundidad; de esta manera cumplimos la restricción de 18 escaleras seguidas como máximo. Por otro lado, para acceder a la grada por la entrada principal se colocan dos tramos de escaleras de 6 peldaños con un descansillo intermedio. Finalmente, para acceder a la pista deportiva se disponen 6 peldaños. Esto puede parecer a priori incómodo para el deportista, no obstante permite acercar la grada a la pista y así reducir la altura del pabellón necesaria para que la grada tenga la capacidad suficiente.

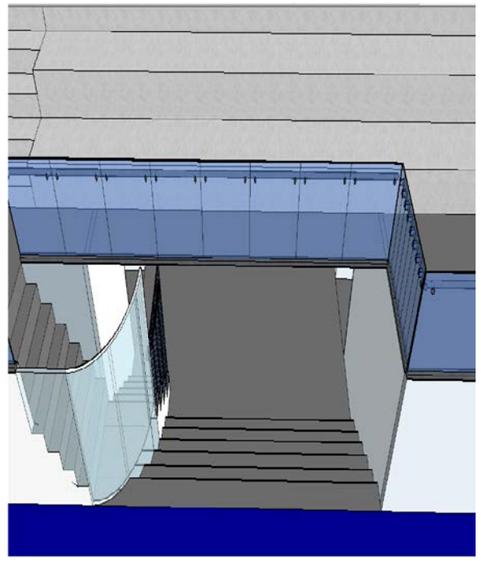
La relación entre huella/contrahuella escogida es 30/20 cm, con lo cual nos adaptamos al óptimo (29/17) y cumplimos con los mínimos establecidos por el PGOU.





A continuación se puede ver las mencionadas escaleras:



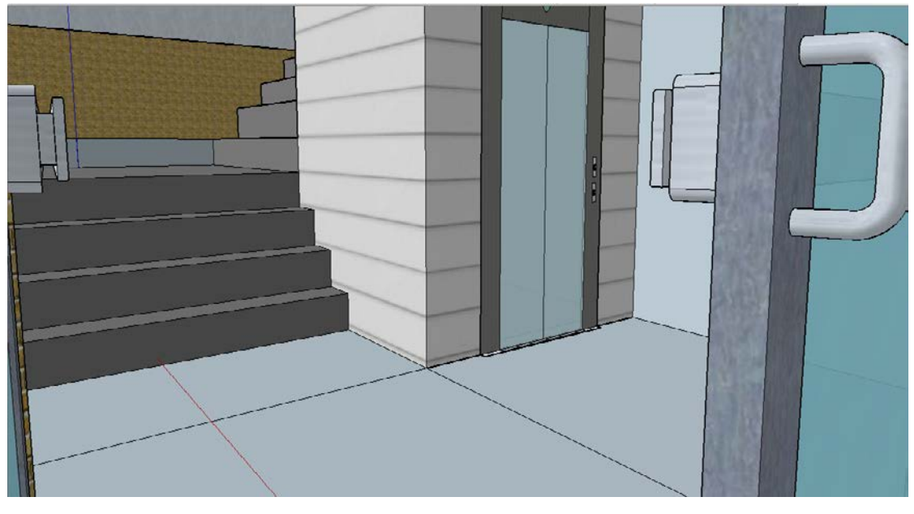


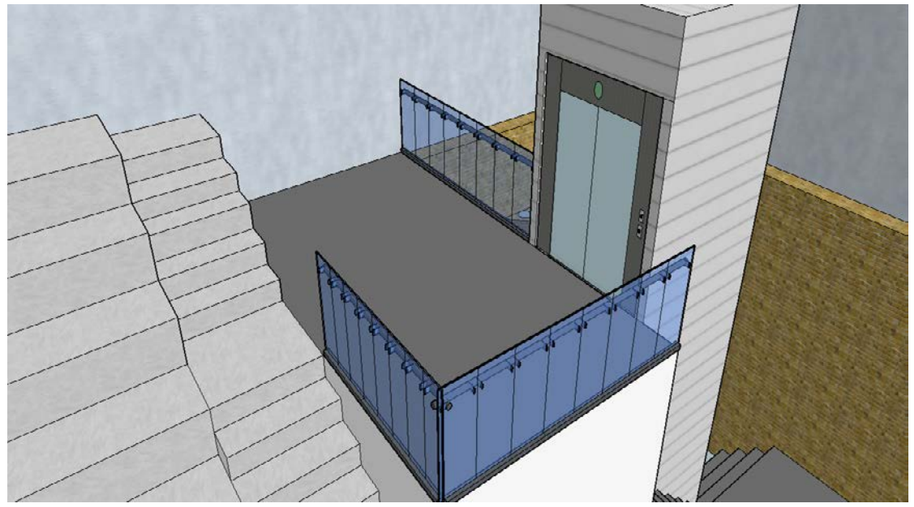
4. PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

Las circulaciones serán accesibles para personas con movilidad reducida tanto en los recorridos horizontales como en los verticales, debiendo existir, al menos, un itinerario accesible a todos los espacios de uso público, suprimiendo escalones y disponiendo rampas de pendiente recomendada de 6% y máxima de 8% o ascensores para salvar diferencias de cota.

En nuestro caso se dispone de un ascensor que permite acceder al graderío a personas con movilidad reducida. En este, se encuentra una zona de estancia acondicionada para el estacionamiento de sillas de ruedas junto al ascensor. Este tendrá las dimensiones recogidas en el código técnico de la edificación de forma que permita al menos el acceso de una silla de ruedas y su maniobrabilidad. Dispondrá de un sistema giratorio que permita encarar la grada sin necesidad de gira la silla manualmente.

A continuación puede verse la disposición del ascensor a la entrada así como el área destinado a la estancia de público con movilidad reducida, que también puede servir de tránsito a la grada en el caso de que los espectadores utilicen el ascensor.





ANEJO Nº16 – FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. FOTOS 2

1.1. Foto aérea 2

1.2. Serie A 2

1.3. Serie B 5

1.4. Serie C 9

1.5. Serie D 11

1.6. Serie E 12

1. FOTOS

A continuacion se muestran una serie de fotografías que tienen el objetivo de definir con sumo detalle la zona en la que se llevará a cabo la construcción del polideportivo.

1.1. Foto aérea

En primer lugar se muestra la fotografía aérea de la zona de estudio de forma que se pueda apreciar la ubicación de cada una de las fotos que se expondrán a continuación de ella.



1.2. Serie A

Las serie de fotografías A muestra el acceso a la parcela:











1.3. Serie B

La serie de fotografías B muestran la zona donde se construirá la edificación propiamente dicha.













Las siguientes tres fotografías indican la zona exacta donde se proyecta la construcción del polideportivo Noja.





1.4. Serie C

La serie de fotografías C muestra en campo de fútbol artificial que se encuentra junto al espacio donde se construirá el pabellón.









1.5. Serie D

Las siguientes dos fotografias (serie D) pretenden reflejar la magnitud del relleno de tierras existente asi como los arboles que han crecido en esa zona.





1.6. Serie E

Por último, las siguientes fotografías (serie E) muestran el actual estado de la edificación colindante a nuestra parcela. Se encuentra en un estado de elevado deterioro, no obstante, como se puede apreciar se están realizando obras. El presente proyecto prevé su completa remodelación para la realización de actividades relacionadas con la práctica deportiva.







ANEJO Nº17 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 2

1. INTRODUCCIÓN

La clasificación del contratista que puede optar a la realización de la obra se realiza en cumplimiento de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Esta Ley tiene como finalidad regular las contrataciones del sector público, con el fin de garantizar que se realiza de forma ajustada a los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia.

Los contratistas que opten a la licitación y adjudicación de la misma, deberán de estar en posesión de la correspondiente clasificación, la cual ha de ser la que a continuación se justifica, en función de la anualidad media.

Solo se tendrán en cuenta la clasificación del contratista para aquellas partidas que supongan más de un 20 % del total del presupuesto según la ley de contratos del sector público, actualmente en vigor.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La Clasificación que debe cumplir el contratista:

- Grupo C: Edificaciones.

  Subgrupo 3: Estructuras metálicas

  - Categoría D (Cifra comprendida entre 360.000 € y 840.000 €, en este caso es de 404.553,65€, que supone un 46,4% del total del presupuesto).

.

ANEJO Nº18 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. COSTE DE LA MANO DE OBRA 1

2.1. Tabla salarial 1

2.2. Indemnizaciones por finalización del contrato 2

2.3. Antigüedad 2

2.4. Plus de peligrosidad 2

2.5. Desgaste de la herramienta 3

2.6. Ropa de trabajo 3

2.7. Dietas 3

2.8. Plus de distancia 3

2.9. Presupuesto mano de obra 3

3. LISTADO DE MAQUINARIA 4

4. COSTE DE MATERIALES 4

5. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 6

1. INTRODUCCIÓN

En el estudio de este Anejo, se muestran los diferentes precios descompuestos de las unidades de obra incluidas en el proyecto.

Así, se incluye el coste de la mano de obra, como el listado de precios de la maquinaria y de los materiales considerados en los diferentes descompuestos

2. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales de la mano de obra que interviene de forma directa en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado atendiendo a las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria.

Para la revisión de la Base de Precios, se utilizan tablas de Revisión Salarial del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria.

Se establece el coste en base a la siguiente ecuación:

$$C = k \cdot A + B$$

Siendo:

C: expresa el coste horario para la empresa en €/h.

K: coeficiente que se toma 1,40

A: retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente, y en €/h.

B: retribución total del trabajador de carácter no salarial y que incluye indemnizaciones por despido, seguros de convenio y los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral (gastos de transporte y/o pluses de distancia y dietas, desgaste de la ropa de trabajo y herramienta, etc.), expresada en €/h.

A continuación se expresan algunos conceptos tratados en dicho Convenio.

2.1. TABLA SALARIAL

En el Convenio de la Construcción se fijan las cantidades económicas que debe recibir un trabajador, como mínimo, durante los trabajos realizados en las obras. Tabla Salarial de Retribución Mensual:

Niveles	S. Base	P. Convenio	Vacaciones 33 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Cómputo Anual
II – Titulado Superior	1.592,13	663,71	1.992,72	2.056,28	2.056,28	30.919,52
III – Titulado Medio	1.163,71	563,40	1.615,43	1.675,83	1.675,83	23.965,30
IV – Jefe de personal	969,61	487,45	1.510,68	1.565,38	1.565,38	20.669,10
V – Jefe Adm. 2º	964,96	409,19	1.482,27	1.515,10	1.515,10	19.628,12
VI – Ofic. Adm 1º	964,85	368,82	1.481,27	1.492,02	1.492,02	19.135,43
VII – Delineante 2º	936,91	368,82	1.398,99	1.439,37	1.439,37	18.640,76
VIII – Ofic. Adm. 2º	921,28	368,82	1.384,38	1.428,71	1.428,71	18.432,90
IX – Auxiliar Adm.	890,99	368,82	1.315,76	1.364,94	1.364,94	17.903,55

Tabla Salarial de Retribución Diaria:

Niveles	S. Base 333 días	P. Convenio 218 días	Vacaciones 33 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Cómputo Anual
VI – Encargado, J.Taller	31,88	18,58	1.484,91	1.492,02	1.492,02	19.135,43
VII – Capataz	30,95	18,58	1.405,23	1.439,37	1.439,37	18.640,76
VIII – Ofc. 1 de Oficio	30,43	18,58	1.391,85	1.428,71	1.428,71	18.432,90
IX – Ofc. 2 de Oficio	29,43	18,58	1.316,52	1.368,20	1.368,20	17.903,55
X – Ayte. de Oficio	28,56	18,58	1.279,69	1.334,75	1.334,74	17.510,11
XI – Peón Especialista	28,45	18,58	1.247,17	1.316,05	1.326,05	17.403,56
XII – Peón Ordinario	28,21	18,58	1.201,71	1.274,47	1.274,47	17.195,05

2.2. INDEMNIZACIONES POR FINALIZACIÓN DEL CONTRATO

En el Convenio de la Construcción se fijan unas cantidades de las indemnizaciones por extinción de contrato, que se pagarán por día natural de permanencia en la empresa. Aplicándose únicamente a categorías inferiores (niveles VI y posteriores). Dicha cantidad se fija en las siguientes:

Niveles	€/día
VI – Encargado	3,67
VII – Capataz	3,58
VIII – Oficial de 1º	3,53
IX – Oficial de 2º	3,43
X – Ayte. Oficial	3,35
XI – Peón Espec.	3,33
XII – Peón Ordina.	3,30

2.3. ANTIGÜEDAD

Se fija un aumento de la retribución por la antigüedad de personal, ésta solo es aplicada a las categorías superiores (Niveles VI, VII y VIII) debido a que se suele tratar de trabajadores fijos en plantilla. Los niveles inferiores no se aplican esta antigüedad debido a que son trabajadores contratados para la obra.

Para las categorías citadas se considerará una antigüedad del 5% sobre la base indicada en el Convenio para cada nivel.

2.4. PLUS DE PELIGROSIDAD

Se ha considerado un incremento del 10% sobre el salario base para las categorías inferiores para tener en cuenta la peligrosidad de ciertos trabajos realizados en la obra.

2.5. DESGASTE DE LA HERRAMIENTA

El Convenio establece que el personal que tenga que aportar herramientas de su propiedad para la realización de los trabajos, tendrá derecho a percibir, en concepto de desgaste de las mismas una cierta cantidad económica:

Clase	Oficial 1ª y 2ª	Ayudantes
Albañiles	2,05€/semana	1,84€/semana
Carpinteros	3,32€/semana	2,49€/semana
Enconfradores	2,4€/semana	-
Escayolistas	1,84€/semana	1,26€/semana
Marmolistas	2,05€/semana	-
Media	2,35€/semana	1,86€/semana

2.6. ROPA DE TRABAJO

Se establece en el Convenio el pago de una retribución por el desgaste de la ropa del personal en obra. Se puede modificar dicho abono, facilitando la ropa al personal que trabaja en la obra. El pago del día efectivo es de 0,27€.

2.7. DIETAS

En el Convenio se consideran las siguientes dietas:

Dieta Completa	31,92 €/día
Media Dieta	10,46€/día
Km	0,24€/km

2.8. PLUS DE DISTANCIA

El Convenio establece un plus de distancia a abonar al personal que se desplace para trabajar en la obra, a razón de 0,24 €/km. Dicho plus afectará tan solo a un viaje de ida y a otro de vuelta al día, no pudiendo exceder en ningún caso del 50% del salario base.

2.9. PRESUPUESTO MANO DE OBRA

MO.001	Capataz.	1.241,652	h	22,81	28.322,09
MO.002	Oficial 1ª.	5.211,102	h	22,72	118.396,24
MO.003	Ayudante	712,833	Hr	11,78	8.397,17
MO.004	Peón especialista.	4.378,286	h	19,94	87.303,03
MO.005	Peón ordinario.	160,560	h	19,74	3.169,45.
MO.006	Peón señalista.	22,800	h	19,74	450,07.
	Grupo MO.				246.038,05
U01AA006	Capataz	115,685	Hr	13,25	1.532,83
U01AA007	Oficial primera	630,230	Hr	12,80	8.066,94
U01AA008	Oficial segunda	229,352	Hr	12,38	2.839,37
U01AA009	Ayudante	15,000	H.	10,02	150,30
U01AA010	Peón especializado	115,700	Hr	11,23	1.299,31
U01AA011	Peón ordinario	622,114	Hr	11,11	6.911,69
U01AA015	Maquinista o conductor	4,900	Hr	12,32	60,37
U01AA501	Cuadrilla A	147,350	Hr	30,14	4.441,13
U01AA502	Cuadrilla B	30,000	Hr	29,16	874,80
U01FY620	Encargado esp.inst.eléctrica	1,000	Hr	18,03	18,03
U01FY625	Oficial esp.inst. eléctrica	4,500	Hr	15,03	67,64
U01FY627	Peón especi.inst. eléctrica	5,500	Hr	11,12	61,16
	Grupo U01				26.323,57
U39BF104	Colocación horm. en cimientos	47,322	M3	4,49	212,48
U39BF108	Colocación hormig. en alzados	9,924	M3	10,45	103,71
	Grupo U39				316,19
	TOTAL				272.677,81

3. LISTADO DE MAQUINARIA

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.		PRECIO/UD.	IMPORTE
MQ.120	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	1,500	h	53,24	79,86
	Retroexcavadora sobre neumáticos de peso 12/17 Tn				
MQ.149	Dumper de obra de 1 m3.	27,360	h	26,37	721,48
	Dumper de obra de 1 m3.				
MQ.177	Camión de dos ejes con pluma.	1,500	h	29,97	44,96
	Camión de dos ejes con pluma.				
MQ.400	Plataforma autopropulsada.	7,015	h	32,60	228,69
	Plataforma autopropulsada para 230 kg y altura de elevación de 22 m.				
MQ.404	Grúa autopropulsada 15 Tn	18,685	h	66,53	1.243,11
	Grúa autopropulsada 15 Tn.				
MQ.414	Grúa autopropulsada 150 Tn	116,332	h	155,84	18.129,22
	Grúa autopropulsada 400 Tn.				
MQ.552	Equipo de soldadura eléctrica.	3.129,054	h	6,00	18.774,33
	Equipo de soldadura eléctrica.				
MQ.726	Regla vibrante de 3 m.	120,960	h	4,66	563,67
	Grupo MQ.				39.785,32
U02FN001	Motoniveladora grande 170 CV	4,900	Hr	29,45	144,31
U02FP005	Apisonadora estatica gasol. a=30	31,000	Hr	2,52	78,12
U02LA201	Hormigonera 250 l.	25,395	Hr	1,23	31,24
	Grupo U02				253,67
U37BE105	Mononiveladora 130 CV.	2,125	Hr	28,81	61,22
U37BE310	Compactador neumát.autop.100CV.	4,250	Hr	18,39	78,16
U37BE455	Camión cisterna	4,250	Hr	17,11	72,72
	Grupo U37				212,10
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	296,250	H.	25,61	7.586,96
U39AB004	Pala neumáticos CAT.950	10,800	H.	23,97	258,88
U39AC005	Compactador manual	28,800	H.	6,60	190,08
U39AF002	Camión grua 5 Tm.	49,255	H.	17,72	872,80
U39AH024	Camión basculante 125cv	46,700	H.	17,50	817,25
U39AH025	Camión bañera 200 cv	95,040	H.	23,63	2.245,80
U39AO001	Hormigonera 250 l.	0,900	H.	5,46	4,91
U39AT002	Trac. s/orug. bull. 140 cv	14,400	H.	28,38	408,67
U39AU001	Dumper 0.75 m3	4,000	H.	5,98	23,92
	Grupo U39				12.409,27
VAR.01	Canon de vertido.	1,500	m3	0,50	0,75
	Canon de vertido.				
	Grupo VAR				0,75
	TOTAL				52.661,11

4. COSTE DE MATERIALES

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.		PRECIO/UD.	IMPORTE
04.07.1	Lucernario	300,000	m2	60,00	18.000,00
	Grupo 04.				18.000,00
C881	Separador homologado para soleras	2.880,000	u	0,04	115,20
C883	Panel rígido de poliestireno expandido	72,000	m2	1,34	96,48
	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.				
	Grupo C88				211,68
MA.HM010	Mortero M-250 de central.	199,330	m3	64,74	12.904,62
	Mortero M-250 fabricado en central y puesto en obra.				
MA.HM102	Hormigón HL-150/B/20.	151,200	m3	78,11	11.810,23
	Hormigón HL-150/B/20.				
MA.HM125	Hormigón HA-25/B/20/IIIa.	302,400	m3	94,22	28.492,13
	Hormigón HA-25/B/20/IIIa.				
MA.HM134	Hormigón HA-30/B/20/IIa.	443,586	m3	95,03	42.153,98
	Hormigón HA-30/B/20/IIa.				
MA.PF103	Bloque hormigón rugoso color natural 39x19x19 cm.	11.574,000	ud	1,60	18.518,40
	Bloque de hormigón rugat de color natural de 39x19x19 cm.				
MA.VA252	Alambre recocido.	114,000	kg	0,93	106,02
	Alambre recocido.				
MA.VA264	Acero S 235 J2 G3.	130.377,270	kg	1,17	152.541,41
	Acero S 275 J2 G3 en chapas o perfiles laminados en caliente.				
MA.VA521	Conductor cobre aislamiento PVC 1 x 25 mm2.	200,000	m	1,60	320,00
	Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 1 x 25 mm2 de sección.				
MA.VA565	Luminaria tipo 4 alum 675x815x276 mm LEDS 90 W.	1,000	ud	1.102,90	1.102,90
	Luminaria tipo 4, en fundición de aluminio de 675 x 815 x 276 mm con placa formada por 48 leds y 90 w de potencia.				
MA.VA568	Luminaria tipo 7, en farol clásico de tipo ornamental.	14,000	ud	113,88	1.594,32
	Luminaria tipo 7, en farol clásico de tipo ornamental en color negro, con difusores de metacrilato opalino texturado para lámparas de VSAP de 100 - 250 W.				
MA.VA843	Ladrillo perforado de 29x11,5x7 cm.	87.448,000	ud	0,08	6.995,84
	Ladrillo perforado de 29x11,5x7 cm.				
MA.VA948	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales.	1.304,680	kg	1,34	1.748,27
MA.VA949	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje	13.514,000	u	1,72	23.244,08
	Grupo MA.				301.532,20

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
U04AA001	Arena de río (0-5mm)	56,714	M3	16,83	954,50
U04AA101	Arena de río (0-5mm)	45,195	Tm	10,52	475,46
U04AA105	Arena de miga cribada	27,000	Tm	4,88	131,76
U04AF150	Garbancillo 20/40 mm.	54,391	Tm	11,63	632,57
U04CA001	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	18,653	Tm	73,94	1.379,21
U04MA210	Hormigón HM-12,5/P/40 central	7,724	M3	56,26	434,55
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	40,300	M3	57,12	2.301,94
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	15,672	M3	64,39	1.009,12
U04PY001	Agua	27,028	M3	0,55	14,87
	Grupo U04.....				7.333,98
U06GD010	Acero corru.elabor.y colocado	6,800	Kg	0,63	4,28
	Grupo U06.....				4,28
U10DA001	Ladrillo cerámico 24x12x7	248,000	Ud	0,08	19,84
	Grupo U10.....				19,84
U24HD010	Codo acero galv. 90º 1"	1,000	Ud	1,65	1,65
U24PD103	Enlace recto polietileno 32 mm	7,000	Ud	1,68	11,76
U24XX001	Collarín de toma de fundición	1,000	Ud	11,03	11,03
	Grupo U24.....				24,44
U26AR004	Llave de esfera 1"	2,000	Ud	5,18	10,36
U26GX001	Grifo latón rosca 1/2"	2,000	Ud	5,50	11,00
	Grupo U26.....				21,36
U37CE002	Bordillo hormigón recto 14x20	150,000	Ml	3,50	525,00
U37DF000	Baldosa garbancillo 40x40 cm.	375,000	M2	7,17	2.688,75
U37EA101	Zahorra artificial	60,000	M3	10,43	625,80
U37HA005	Rejilla de fundición	4,000	Ud	29,15	116,60
U37LA510	Ban. modelo ARPA madera tropica	6,000	Ud	198,33	1.189,98
U37LE101	Fuente hormigón ESCOFET FP-2	1,000	Ud	312,57	312,57
U37LJ505	Papelera modelo TAJO	15,000	Ud	94,66	1.419,90
U37OC067	Tub.PVC 160mm, 6Atm.	150,000	Ml	4,69	703,50
U37OE010	Val.comp.c/p D=200 mm y acces	4,000	Ud	233,13	932,52
U37OG201	Tubo polietileno D=1/2"	25,000	Ml	0,45	11,25
U37OG210	Tub.polietil.BD32/10Atm	8,000	Ml	0,72	5,76
U37PA501	Llave compuerta para D=60 mm.	10,000	Ud	47,72	477,20
U37PA902	Collarín de toma para D=80 mm	10,000	Ud	8,40	84,00
U37PA911	Racor de latón para D=40 mm.	10,000	Ud	17,02	170,20
U37RE020	Ventosa triple efecto	5,000	Ud	397,86	1.989,30
U37SA221	Tubería E-C, clase R, D=20 cm.	20,000	Ml	6,83	136,60
U37SE015	Tub.PVC corrugada 300	150,000	Ml	13,86	2.079,00
	Grupo U37.....				13.467,93
U38XD910	Pintura TOLUE color	240,000	L.	5,13	1.231,20
U38XD911	Pintura TOLUE concentrado	60,000	L.	7,05	423,00
	Grupo U38.....				1.654,20

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	59,446	M3	5,99	356,08
U39BH005	Encofrado en cimientos	1,200	M2	6,98	8,38
U39BH110	Encofrado metálico 20 puestas	2,200	M2	23,88	52,54
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	296,400	M2	3,49	1.034,44
U39CA001	Arena amarilla	22,140	Tm	2,43	53,80
U39CA008	Arena de rio	3,750	M3	11,04	41,40
U39CK016	Material granular seleccionad	720,000	M3	3,07	2.210,40
U39FJ001	Bajante pluviales pref.hormig	25,000	Ml	12,90	322,50
U39GD003	Tubo hormig.vibropr. D=60 cm	50,000	Ml	16,86	843,00
U39GK000	Prefabricado acometida eléctrica	1,000	Ud	95,02	95,02
U39GK010	Tubo PVC corrugado =90 mm	300,000	Ml	1,12	336,00
U39GK015	Tubo PVC corrug.D=110mm.	12,400	Ml	1,58	19,59
U39GN001	Tapa de fundición 400x400	7,000	Ud	11,95	83,65
U39HA001	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios	19.335,000	Kg	0,55	10.634,25
U39HA010	Acero B 400 S	402,520	Kg	0,55	221,39
U39HP001	Pate de 36x21 con poliuretano	12,000	Ud	2,15	25,80
U39HR001	Tapa de hierro fundido cerco	1,000	Ud	29,73	29,73
U39IA002	Tabla machiembrada (5 usos)	492,550	M2	0,74	364,49
U39IA005	Madera escuadrada	3,940	M3	102,68	404,60
U39IE001	Accesorios de encofrado	492,550	Ud	0,67	330,01
U39IH001	Desencofrante	19,702	Kg	2,51	49,45
U39SA001	Ladrillo hueco sencillo	525,000	Ud	0,07	36,75
U39TA003	Cable cobre 1kv 4x16	100,000	Ml	4,87	487,00
U39TC002	Armario para acometida	1,000	Ud	276,78	276,78
U39TS001	Acometida eléctrica.	1,000	Ud	691,84	691,84
U39TT001	Pica toma de tierra	10,000	Ud	6,74	67,40
U39TV007	Luminaria 400 IZA-TD 250 W.	2,000	Ud	219,74	439,48
U39TV008	Lámpara halógena 12 v y 50 w	20,000	Ud	6,74	134,80
U39TW003	Columna de 6 m.	14,000	Ud	183,91	2.574,74
	Grupo U39				22.225,31

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
U42AA210	Alquiler caseta prefa.oficina	1,000	Ud	108,00	108,00
U42AA420	A.a/2inod,2ducha,lav.3g,termo	1,000	Ud	210,00	210,00
U42AA601	Alquiler caseta prefa.almacen	2,000	Ud	108,00	216,00
U42AA710	Alquiler caseta prefa.comedor	2,000	Ud	108,00	216,00
U42AA810	Alquiler caseta p.vestuarios	2,000	Ud	108,00	216,00
U42AA820	Transporte caseta prefabricad	8,000	Ud	222,00	1.776,00
U42AE001	Acomet.prov.elect.a caseta.	7,000	Ud	28,98	202,86
U42AE101	Acomet.prov.fontan.a caseta.	7,000	Ud	34,92	244,44
U42AE201	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	7,000	Ud	41,33	289,31
U42AG201	Taquilla metálica individual	3,000	Ud	95,22	285,66
U42AG210	Banco polipropileno 5 pers.	0,600	Ud	175,38	105,23
U42AG601	Calienta comidas 50 servicios	0,050	Ud	1.713,00	85,65
U42AG630	Mesa melamina 10 personas.	0,300	Ud	182,22	54,67
U42AG700	Deposito de basuras de 800 l.	0,200	Ud	163,36	32,67
U42AG801	Botiquín de obra.	5,000	Ud	20,37	101,85
U42AG810	Reposición de botiquín.	5,000	Ud	39,12	195,60
U42AG820	Camilla portatil evacuaciones	0,250	Ud	129,00	32,25
U42CA001	Señal normalizada Stop D=600	0,990	Ud	56,58	56,01
U42CA005	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	2,000	Ud	2,21	4,42
U42CA501	Soporte metálico para señal	1,650	Ud	14,67	24,21
U42CC020	Valla reflexiva de señalizac.	1,000	Ud	75,47	75,47
U42CC040	Valla contención peatones	10,500	Ml	50,72	532,56
U42EA001	Casco de seguridad homologado	30,000	Ud	2,25	67,50
U42EA201	Pantalla seguri.para soldador	6,000	Ud	11,70	70,20
U42EA210	Pant.protección contra partí.	12,000	Ud	4,95	59,40
U42EA220	Gafas contra impactos.	16,000	Ud	10,80	172,80
U42EA230	Gafas antipolvo.	20,000	Ud	2,40	48,00
U42EA401	Mascarilla antipolvo	20,000	Ud	3,60	72,00
U42EA410	Filtr.recambio masc.antipol.	60,000	Ud	0,72	43,20
U42EC001	Mono de trabajo.	30,000	Ud	12,82	384,60
U42EC401	Cinturón de seguridad homologado	20,000	Ud	50,87	1.017,40
U42EC520	Cinturón porta herramientas.	10,000	Ud	21,00	210,00
U42EE010	Par de guantes uso general.	40,000	Ud	1,65	66,00
U42EE020	Par de guantes para soldador.	8,000	Ud	3,30	26,40
U42EE030	P.de guantes aislante electri	4,000	Ud	27,00	108,00
U42EG010	P.bot.seguri.con punt.y p.met	12,000	Ud	21,00	252,00
U42GA001	Red de seguridad h=10 m.	60,000	M2	0,91	54,60
U42GA150	Malla tupída tej.sintético	100,000	M2	0,75	75,00
U42GC005	Anclaje red a forjado.	600,000	Ud	0,30	180,00
U42GC015	Pieza unión tablón a puntal.	6,000	Ud	2,10	12,60
U42GC020	Puntos anclaj.para cable seg.	12,500	Ud	0,78	9,75
U42GC030	Cable de seguridad.	75,000	Ml	1,08	81,00
U42GC205	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	170,000	Ml	2,86	486,20
U42GC210	Soporte tipo p.teléscop1,7/3,1	2,000	Ud	8,40	16,80
U42GC220	Soporte tipo sargento.	1,000	Ud	13,20	13,20
U42GC230	Soporte metal.de tubo 40x40x1,5	30,000	Ud	3,40	102,00
U42GE401	Bajante plástico escombros.	5,000	Ml	36,00	180,00
U42GE405	Embocadura plást.para bajan.	1,000	Ud	48,00	48,00
U42IA020	Formacion segurid.e higiene	20,000	H.	11,34	226,80
U42IA040	Reconocimiento médico obligat	30,000	Ud	42,00	1.260,00
U42IA301	Limpieza y desinfección caseta	2,000	Ud	150,00	300,00
				Grupo U42.....	10.708,31
				TOTAL	375.203,53

5. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	Movimientos de tierras				
01.1	Trabajos preliminares				
01.1.01	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	m2			
	Extracción y retirada de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable				
U39AT002	Trac. s/orug. bull. 140 cv	0,004 H.	28,38	0,11	
U39AB004	Pala neumáticos CAT.950	0,003 H.	23,97	0,07	
U39AH024	Camión basculante 125cv	0,012 H.	17,50	0,21	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,004 %	6,00	0,02	
			TOTAL PARTIDA		0,41
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				
01.1.02	Retirada de farola o poste.	ud			
	Retirada de farola o poste.				
MO.001	Capataz.	0,050 h	22,81	1,14	
MO.005	Peón ordinario.	1,000 h	19,74	19,74	
MO.006	Peón señalista.	0,500 h	19,74	9,87	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,308 %	0,50	0,15	
MQ.120	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	0,500 h	53,24	26,62	
MQ.177	Camión de dos ejes con pluma.	0,500 h	29,97	14,99	
VAR.01	Canon de vertido.	0,500 m3	0,50	0,25	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,728 %	6,00	4,37	
			TOTAL PARTIDA		77,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE con TRECE CÉNTIMOS				
01.2	Excavaciones				
01.2.01	EXCAV/TTE.DTE.TRANSITO.M/MECA.	M3			
	M3. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.				
U01AA006	Capataz	0,020 Hr	13,25	0,27	
U01AA011	Peón ordinario	0,020 Hr	11,11	0,22	
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,050 H.	25,61	1,28	
U39AH025	Camión bañera 200 cv	0,020 H.	23,63	0,47	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,022 %	6,00	0,13	
			TOTAL PARTIDA		2,37
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS				
01.2.02	EXCAV/TTE DTE.BLANDO.M/MECANICOS	M3			
	M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.				
U01AA006	Capataz	0,010 Hr	13,25	0,13	
U01AA011	Peón ordinario	0,010 Hr	11,11	0,11	
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,030 H.	25,61	0,77	
U39AH025	Camión bañera 200 cv	0,010 H.	23,63	0,24	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,013 %	6,00	0,08	
			TOTAL PARTIDA		1,33
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.3	Rellenos				
01.3.01	RELL. LOCALIZ. MATER. SELECCION	M3			
	M3. Relleno localizado con material seleccionado incluso extensión y compactación.				
U01AA006	Capataz	0,020 Hr	13,25	0,27	
U01AA011	Peón ordinario	0,040 Hr	11,11	0,44	
U39CK016	Material granular seleccionad	1,000 M3	3,07	3,07	
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,020 H.	25,61	0,51	
U39AC005	Compactador manual	0,040 H.	6,60	0,26	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,046 %	6,00	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....		4,83
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				
02	Cimentaciones				
02.1	CAPA DE REGULARIZACIÓN				
02.01.01	Capa de hormigón de limpieza	m2			
	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.				
MO.001	Capataz.	0,050 h	22,81	1,14	
MO.005	Peón ordinario.	0,061 h	19,74	1,20	
MA.HM102	Hormigón HL-150/B/20.	0,105 m3	78,11	8,20	
MO.002	Oficial 1ª.	0,061 h	22,72	1,39	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,119 %	6,00	0,71	
			TOTAL PARTIDA.....		12,64
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
02.2	ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN				
02.02.01	Encofrado de cimientos	M2			
	M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado.				
MO.001	Capataz.	0,050 h	22,81	1,14	
MO.002	Oficial 1ª.	0,027 h	22,72	0,61	
MO.00001	Ayudante	0,100 Hr	11,78	1,18	
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22	
U39AF002	Camión grua 5 Tm.	0,100 H.	17,72	1,77	
U39IA002	Tabla machiembrada (5 usos)	1,000 M2	0,74	0,74	
U39IA005	Madera escuadrada	0,008 M3	102,68	0,82	
U39IE001	Accesorios de encofrado	1,000 Ud	0,67	0,67	
U39IH001	Desencofrante	0,040 Kg	2,51	0,10	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,093 %	6,00	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....		9,81
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
02.02.02	Zapata de hormigón armado, realizada con hormigón	m3			
	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S.				
MO.002	Oficial 1ª.	0,027 h	22,72	0,61	
MO.001	Capataz.	0,050 h	22,81	1,14	
MA.HM134	Hormigón HA-30/B/20/IIa.	1,100 m3	95,03	104,53	
MO.00001	Ayudante	0,303 Hr	11,78	3,57	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,099 %	6,00	6,59	
			TOTAL PARTIDA.....		116,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.03	Vigas de atado	m3			
	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 53 kg/m^3				
MO.001	Capataz.	0,050 h	22,81	1,14	
MA.HM134	Hormigón HA-30/B/20/IIa.	1,100 m3	95,03	104,53	
U01AA007	Oficial primera	0,303 Hr	12,80	3,88	
MO.00001	Ayudante	0,303 Hr	11,78	3,57	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,131 %	6,00	6,79	
			TOTAL PARTIDA.....		119,91
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				
02.02.04	ACERO ARMAR B 400 S	KG			
	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.				
U01AA007	Oficial primera	0,020 Hr	12,80	0,26	
U01AA008	Oficial segunda	0,010 Hr	12,38	0,12	
U39HA001	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios	1,000 Kg	0,55	0,55	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,009 %	6,00	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....		0,98
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
03	Estructura metalica				
03.01	Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero.	kg			
	Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero. Totalmente colocado				
MO.001	Capataz.	0,003 h	22,81	0,07	
MO.002	Oficial 1ª.	0,027 h	22,72	0,61	
MO.004	Peón especialista.	0,027 h	19,94	0,54	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,012 %	0,50	0,01	
MQ.414	Grúa autopropulsada 150 Tn	0,001 h	155,84	0,16	
MQ.552	Equipo de soldadura eléctrica.	0,024 h	6,00	0,14	
MA.VA264	Acero S 235 J2 G3.	1,000 kg	1,17	1,17	
MA%.035	P.P pequeño material d soldadura	0,012 %	2,00	0,02	
AUX.76	Protección de estructuras metálicas.	1,000 kg	0,18	0,18	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,029 %	6,00	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....		3,07
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SIETE CÉNTIMOS				
03.02	Acero en correas metálicas	kg			
	Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.				
MQ.404	Grúa autopropulsada 15 Tn	0,001 h	66,53	0,07	
MQ.552	Equipo de soldadura eléctrica.	0,024 h	6,00	0,14	
MO.004	Peón especialista.	0,027 h	19,94	0,54	
MO.001	Capataz.	0,003 h	22,81	0,07	
MA.VA264	Acero S 235 J2 G3.	1,000 kg	1,17	1,17	
MO.002	Oficial 1ª.	0,030 h	22,72	0,68	
MO.00001	Ayudante	0,030 Hr	11,78	0,35	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,030 %	6,00	0,18	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,032 %	0,50	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....		3,22
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTIDOS CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	Placas de anclaje	u			
	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de dimensiones y espesores variables, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.				
MA.VA948	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales.	50,180 kg	1,34	67,24	
MA.VA949	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje	4,000 u	1,72	6,88	
U39HA001	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios	3,840 Kg	0,55	2,11	
MO.002	Oficial 1ª.	0,027 h	22,72	0,61	
MO.00001	Ayudante	0,100 Hr	11,78	1,18	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,780 %	6,00	4,68	
MA%.035	P.P pequeño material d soldadura	0,741 %	2,00	1,48	
			TOTAL PARTIDA.....		84,18
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO con DIECIOCHO CÉNTIMOS				
04	Cerramiento y solera				
04.01	Bloques de hormigon	m2			
	Bloque de hormigón para el cerramiento de la fachada				
MA.PF103	Bloque hormigón rugoso color natural 39x19x19 cm.	18,000 ud	1,60	28,80	
MO.001	Capataz.	0,750 h	22,81	17,11	
MO.002	Oficial 1ª.	0,450 h	22,72	10,22	
MO.004	Peón especialista.	0,450 h	19,94	8,97	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,651 %	0,50	0,33	
MA.HM010	Mortero M-250 de central.	0,250 m3	64,74	16,19	
MA%.010	P.P. andamios, elevación y otros medios auxiliares	0,450 %	10,00	4,50	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,861 %	6,00	5,17	
			TOTAL PARTIDA.....		91,29
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS				
04.02	Fábrica ladrillo perforado de 1 asta espesor.	m2			
	Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor cara a vista.				
MO.001	Capataz.	0,100 h	22,81	2,28	
MO.002	Oficial 1ª.	0,450 h	22,72	10,22	
MO.004	Peón especialista.	0,225 h	19,94	4,49	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,170 %	0,50	0,09	
MA.VA843	Ladrillo perforado de 29x11,5x7 cm.	136,000 ud	0,08	10,88	
MA%.011	P.P. roturas, cortes y mermas	0,109 %	2,00	0,22	
MA.HM010	Mortero M-250 de central.	0,060 m3	64,74	3,88	
MA%.010	P.P. andamios, elevación y otros medios auxiliares	0,150 %	10,00	1,50	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,336 %	6,00	2,02	
			TOTAL PARTIDA.....		35,58
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
04.03	Pintura solera de hormigón	M2			
	M2. Pintura sobre solera hormigón con pintura epoxi especial TOLUE color, 3 manos, (última con TOLUE concentrado).				
U01AA007	Oficial primera	0,050 Hr	12,80	0,64	
U01AA011	Peón ordinario	0,050 Hr	11,11	0,56	
U38XD910	Pintura TOLUE color	0,800 L.	5,13	4,10	
U38XD911	Pintura TOLUE concentrado	0,200 L.	7,05	1,41	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,067 %	6,00	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....		7,11
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con ONCE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	Solera de hormigón en masa	m2			
	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, para base de un solado.				
C881	Separador homologado para soleras	2,000 u	0,04	0,08	
C883	Panel rígido de poliestireno expandido	0,050 m2	1,34	0,07	
MA.HM125	Hormigón HA-25/B/20/IIIa.	0,210 m3	94,22	19,79	
MQ.149	Dumper de obra de 1 m3.	0,019 h	26,37	0,50	
MQ.726	Regla vibrante de 3 m.	0,084 h	4,66	0,39	
MO.002	Oficial 1ª.	0,076 h	22,72	1,73	
MO.00001	Ayudante	0,076 Hr	11,78	0,90	
MO.005	Peón ordinario.	0,038 h	19,74	0,75	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,242 %	6,00	1,45	
			TOTAL PARTIDA.....		25,66
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
04.05	Paneles sandwich 50 mm cerramiento lateral	m2			
	Panel sandwich arquitectonico con tornilleria oculta para cerramiento de la fachada				
MQ.400	Plataforma autopropulsada.	0,001 h	32,60	0,03	
MA.VA949	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje	6,000 u	1,72	10,32	
MO.001	Capataz.	0,100 h	22,81	2,28	
MO.002	Oficial 1ª.	0,450 h	22,72	10,22	
MO.004	Peón especialista.	0,225 h	19,94	4,49	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,273 %	6,00	1,64	
E324	Panel sandwich arquitectonico	1,000 m2	30,00	30,00	
			TOTAL PARTIDA.....		58,98
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
04.06	Chapa plegada cubierta	m2			
	Cerramiento cubierta de chapa plegada totalmente instalado				
MA.VA252	Alambre recocido.	0,100 kg	0,93	0,09	
MA.VA949	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje	8,000 u	1,72	13,76	
E12431	Chapa plegada	1,000 m2	15,00	15,00	
MQ.404	Grúa autopropulsada 15 Tn	0,001 h	66,53	0,07	
MO.001	Capataz.	0,100 h	22,81	2,28	
MO.002	Oficial 1ª.	0,450 h	22,72	10,22	
MO.004	Peón especialista.	0,225 h	19,94	4,49	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,459 %	6,00	2,75	
			TOTAL PARTIDA.....		48,66
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
04.07	Lucernario de vidrio	m2			
	Lucernario de vidrio totalmente colocado				
04.07.1	Lucernario	1,000 m2	60,00	60,00	
			TOTAL PARTIDA.....		60,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	Instalaciones deportivas				
05.1	Grada				
05.1.01	GRADA PREFABRICADA HORMIGON	MI			
	ML. Grada prefabricada de hormigón armado vibrado tipo POSTENSA G-80/45 o similar, en L de profundidad 80 cm y altura 45 cm y espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2 llegando a alcanzar un coeficiente de seguridad mayor de 2., i/p.p. de sellado de juntas, transporte y montaje.				
U38TM005	Grada prefabric.serie 80/45 POST.	1,000 MI	79,13	79,13	
%0300002	Costes indirectos...(s/total)	0,791 %	6,00	4,75	
	TOTAL PARTIDA.....				83,88
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
05.1.02	PLACA REMATE SUPERIOR GRADERIO	MI			
	ML. Remate superior de graderio de hormigón armado vibrado tipo POSTENSA G-80/45 o similar, en losa espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2 llegando a alcanzar un coeficiente de seguridad mayor de 2., i/p.p. de sellado de juntas, transporte y montaje.				
U38TM010	Pla.de remate sup. grad. POSTENSA	1,000 ML	36,51	36,51	
%0300002	Costes indirectos...(s/total)	0,365 %	6,00	2,19	
	TOTAL PARTIDA.....				38,70
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO con SETENTA CÉNTIMOS				
05.1.03	ASIENTO PLASTICO PARA GRADERIO	Ud			
	UD. Asiento de plástico con respaldo para graderío de instalación deportiva marca FIGUERAS mod. B92-200 ancho 43 cm. colocado a ejes de 45 cm., totalmente terminado.				
U01AA007	Oficial primera	0,200 Hr	12,80	2,56	
U38TM025	Asiento graderío FIGUERAS	1,000 Ud	19,46	19,46	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,220 %	6,00	1,32	
	TOTAL PARTIDA.....				23,34
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
05.1.04	PELDAÑO HORMIGON PARA GRADAS	Ud			
	UD. Peldaño de hormigón vibrado tipo POSTENSA SERIE P-80/45 o similar, medidas 80x45x22,50 cm colocado sobre graderio de altura 45 cm.				
U38TM015	Peld.hormi. POSTENSA 80x45x22,5	1,000 MI	26,51	26,51	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,265 %	6,00	1,59	
	TOTAL PARTIDA.....				28,10
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con DIEZ CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.2	Pavimento flexible				
05.2.01	M2 PAV.INDOORFLEX INST.POLIVAL.	M2			
	M2 Pavimento deportivo sintético INDOORFLEX de MONDO, elástico, prefabricado y calandrado y vulcanizado a base de goma natural y sintética, cargas minerales, estabilizantes, vulcanizantes y pigmentos colorantes; pegado sobre solera fratasada con helicóptero (sin incluir ésta) en instalaciones deportivas polivalentes en interiores (baloncesto, futbol-sala, gimnasia ...etc). Está formado por dos estratos diferentes vulcanizados entre sí; el superior con superficie levemente gofrada presenta una dureza mayor y una elevada resistencia a la abrasión y el desgaste; el estrato inferior tiene una menor dureza que unido a una mayor elasticidad permite una buena absorción al impacto e inmediato retorno elástico; todo ello con un espesor tortal de 5 mm.; suministrado en rollos de 1.22 m a 1.80 m. de ancho, pegado con pegamento poliuretánico PU 200. Colores verde, azul oscuro, azul claro, naranja, beig y marrón. Totalmente terminado según norma DIN 18032-clase I.				
U38AG015	Pav. deportivo INDOORFLEX	1,000 M2	31,00	31,00	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,310 %	6,00	1,86	
	TOTAL PARTIDA.....				32,86
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
05.3	Vestuarios				
05.3.01	BANCO VESTUARIO COMP. DOBLE	Ml			
	ML. Banco vestuario realizado soportes metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo doble, para zonas de pasillo por ambos lados.				
U01AA501	Cuadrilla A	1,000 Hr	30,14	30,14	
U38TK060	Banco con baldas y perchero dob.	1,000 Ml	323,31	323,31	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	3,535 %	6,00	21,21	
	TOTAL PARTIDA.....				374,66
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
05.3.02	TAQUILLA METALICA	Ud			
	UD. Taquilla metálica para dos personas "Mecalux" color, medidas 1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.				
MO.00001	Ayudante	0,400 Hr	11,78	4,71	
U01AA011	Peón ordinario	0,400 Hr	11,11	4,44	
U38TK110	Taqui.2 puer.me.1,80x0,5x0,25m	1,000 Ud	124,56	124,56	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,337 %	6,00	8,02	
	TOTAL PARTIDA.....				141,73
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.4	Campos de juego				
05.4.01	MARCAJE LINEAS FUTBOL-S/BALON	Ud			
	UD. Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.				
U38XA001	Marcado líneas Futbol-Sala	1,000 Ud	168,28	168,28	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,683 %	6,00	10,10	
	TOTAL PARTIDA.....				178,38
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				
05.4.02	MARCAJE LINEAS BOLEIVOL	Ud			
	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.				
U38XA051	Marcado líneas Boleivol	1,000 Ud	102,17	102,17	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,022 %	6,00	6,13	
	TOTAL PARTIDA.....				108,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO con TREINTA CÉNTIMOS				
05.4.03	MARCAJE LINEAS BALONCESTO	Ud			
	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada.				
U38XA031	Marcado líneas Baloncesto	1,000 Ud	168,28	168,28	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,683 %	6,00	10,10	
	TOTAL PARTIDA.....				178,38
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				
05.4.04	MARCAJE LINEAS TENIS	Ud			
	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para tenis con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado, incluído el juego de dobles.				
U38XA041	Marcado líneas Tenis	1,000 Ud	132,22	132,22	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,322 %	6,00	7,93	
	TOTAL PARTIDA.....				140,15
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA con QUINCE CÉNTIMOS				
05.5	Equipamento				
05.5.01	EQUIPO VOLEIBOL	Ud			
	UD. Juego de postes anclados a suelo en perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.				
U38TC205	Juego Balonv. i/anclajes telescop.	1,000 Ud	368,46	368,46	
U38TC280	Red nylon Balonvol.4mm i/vari	1,000 Ud	75,16	75,16	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	4,436 %	6,00	26,62	
	TOTAL PARTIDA.....				470,24
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.5.02	EQUIPO DE TENIS	Ud			
	UD. Equipo de tenis formado por juego de postes metálicos desmontables, red de tenis de nylon reforzado, todo ello montado.				
U38TC505	Juego postes Tenis D=90 i/red	1,000 Ud	397,57	397,57	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	3,976 %	6,00	23,86	
	TOTAL PARTIDA.....				421,43
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIUN con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
05.5.03	JUEGO BALONCESTO PLEG. V=2.25 M	Ud			
	UD. Juego canastas plegables con cajón y husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.				
U38TC350	Juego canastas Baloncesto ple.	1,000 Ud	2.093,53	2.093,53	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	20,935 %	6,00	125,61	
	TOTAL PARTIDA.....				2.219,14
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE con CATORCE CÉNTIMOS				
05.5.04	JUEGO DE PORTERIAS FUTBOL MADERA	Ud			
	UD. Juego de porterías de futbol con postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.				
U01AA501	Cuadrilla A	2,000 Hr	30,14	60,28	
U38TC001	Juego Porteria Futbol madera	1,000 Ud	1.380,26	1.380,26	
U38TC080	Red Futbol nylon 3,5 mm.	1,000 Ud	73,27	73,27	
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,150 M3	69,97	10,50	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	15,243 %	6,00	91,46	
	TOTAL PARTIDA.....				1.615,77
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS QUINCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
05.5.05	MARC.ELECTRONICO i/2 MODU.30"	Ud			
	UD. Tablero marcador electrónico todos deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.				
U01AA501	Cuadrilla A	5,000 Hr	30,14	150,70	
U38TO050	Tablero-marcador mod. "Bodet"	1,000 Ud	5.715,40	5.715,40	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	58,661 %	6,00	351,97	
	TOTAL PARTIDA.....				6.218,07
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO con SIETE CÉNTIMOS				
05.5.06	REDES PROTECCION SOBRE GUIAS	M2			
	M2. Red protección para balonmano o fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.				
U01AA501	Cuadrilla A	0,050 Hr	30,14	1,51	
U38TQ005	Red hilo 10x10x0,3 sobre guía	1,000 M2	5,78	5,78	
%0300002	Costes indirectos...(s/total)	0,073 %	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA.....				7,73
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.5.07	CORTINA SEPARADORA MANUAL	M2			
	M2. Cortina separadora de pistas en pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.				
U01AA501	Cuadrilla A	0,050 Hr	30,14	1,51	
U38TQ610	Cortina separad.lona manual	1,000 M2	19,66	19,66	
%0300002	Costes indirectos...(s/total)	0,212 %	6,00	1,27	
			TOTAL PARTIDA.....		22,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
06	Servicios e Instalaciones del polideportivo				
06.1	Red de baja tensión				
06.1.01	ARMARIO ACOMETIDA ELECTRICA	UD			
	UD. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado.				
U01FY620	Encargado esp.inst.eléctrica	1,000 Hr	18,03	18,03	
U01FY625	Oficial esp.inst. eléctrica	1,500 Hr	15,03	22,55	
U01FY627	Peón especi.inst. eléctrica	1,500 Hr	11,12	16,68	
U39TC002	Armario para acometida	1,000 Ud	276,78	276,78	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	3,340 %	6,00	20,04	
			TOTAL PARTIDA.....		354,08
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO con OCHO CÉNTIMOS				
06.1.02	ACOMETIDA ELECTRICA	UD			
	UD. Acometida eléctrica, totalmente instalada.				
U39TS001	Acometida eléctrica.	1,000 Ud	691,84	691,84	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	6,918 %	6,00	41,51	
			TOTAL PARTIDA.....		733,35
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y TRES con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				
06.1.03	CANALIZ. B.T.5T 110mm	Ml			
	Ml. Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y rellenado de zanja.				
U01AA007	Oficial primera	0,250 Hr	12,80	3,20	
U01AA011	Peón ordinario	0,250 Hr	11,11	2,78	
			TOTAL PARTIDA.....		5,98
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.1.04	BANCADA Y PROTEC.ARMARIO	Ud			
	Ud. Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.				
U01AA007	Oficial primera	0,250 Hr	12,80	3,20	
U01AA008	Oficial segunda	0,500 Hr	12,38	6,19	
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	0,200 M3	64,39	12,88	
U39BH005	Encofrado en cimientos	1,200 M2	6,98	8,38	
U39GK015	Tubo PVC corrug.D=110mm.	2,400 Ml	1,58	3,79	
U39GK000	Prefabricado acometida eléctrica	1,000 Ud	95,02	95,02	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,295 %	6,00	7,77	
			TOTAL PARTIDA.....		137,23
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE con VEINTITRES CÉNTIMOS				
06.1.05	ARQUETA DE REGISTRO	Ud			
	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.				
U01AA501	Cuadrilla A	0,950 Hr	30,14	28,63	
U39SA001	Ladrillo hueco sencillo	75,000 Ud	0,07	5,25	
U39GN001	Tapa de fundición 400x400	1,000 Ud	11,95	11,95	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,458 %	6,00	2,75	
			TOTAL PARTIDA.....		48,58
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
06.1.06	Conductor cobre aislamiento PVC 1 x 25 mm2.	m			
	Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 1 x 25 mm2 de sección.				
MO.001	Capataz.	0,001 h	22,81	0,02	
MO.004	Peón especialista.	0,002 h	19,94	0,04	
MO.005	Peón ordinario.	0,005 h	19,74	0,10	
MO.006	Peón señalista.	0,005 h	19,74	0,10	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,003 %	0,50	0,00	
MA.VA521	Conductor cobre aislamiento PVC 1 x 25 mm2.	1,000 m	1,60	1,60	
%CP.019	P.P. de instalación toma de tierra, pérdida materi	0,019 %	2,00	0,04	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,019 %	6,00	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....		2,01
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con UN CÉNTIMOS				
06.2	Iluminacion Interior				
06.2.01	CAJA DERIVACION ESTANCA	UD			
	UD. Lámpara incandescente 70 w. gas Krypton, colocada				
	Sin descomposición				
			TOTAL PARTIDA.....		7,79
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
06.2.02	CABLE CONDUCTOR 4X16 MM2	ML			
	ML. Cable conductor 4x16 mm2, colocado				
U01AA006	Capataz	0,001 Hr	13,25	0,01	
U01AA007	Oficial primera	0,020 Hr	12,80	0,26	
U01AA011	Peón ordinario	0,020 Hr	11,11	0,22	
U39TA003	Cable cobre 1kv 4x16	1,000 Ml	4,87	4,87	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,054 %	6,00	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....		5,68
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.2.03	ARQUETA DERIVACION 400X400X600MM		UD			
	ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado					
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		65,84
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.2.04	CANALIZACION DE 400X600 MM		ML			
	ML. Canalización de 400x600 mm2, colocado					
U01AA007	Oficial primera	0,100	Hr	12,80	1,28	
U01AA011	Peón ordinario	0,100	Hr	11,11	1,11	
U39GK010	Tubo PVC corrugado =90 mm	2,000	Ml	1,12	2,24	
U39CA001	Arena amarilla	0,108	Tm	2,43	0,26	
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,050	H.	25,61	1,28	
U39AH024	Camión basculante 125cv	0,024	H.	17,50	0,42	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,066	%	6,00	0,40	
				TOTAL PARTIDA.....		6,99
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
06.2.05	LUMINARIA 400-IZA-TD 250W		UD			
	UD. Luminaria 400-IZA-TD 250 W, colocada					
U01AA007	Oficial primera	0,250	Hr	12,80	3,20	
U01AA011	Peón ordinario	0,250	Hr	11,11	2,78	
U39TV007	Luminaria 400 IZA-TD 250 W.	1,000	Ud	219,74	219,74	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	2,257	%	6,00	13,54	
				TOTAL PARTIDA.....		239,26
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
06.2.06	LAMPARA HALOGENA 12V. 50W		UD			
	UD. Lámpara halógena 12 v. 50 w, colocada					
U01FY627	Peón especi.inst. eléctrica	0,050	Hr	11,12	0,56	
U39TV008	Lámpara halógena 12 v y 50 w	1,000	Ud	6,74	6,74	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,073	%	6,00	0,44	
				TOTAL PARTIDA.....		7,74
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.2.07	PICA TOMA DE TIERRA 1,50M		UD			
	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada					
U01FY625	Oficial esp.inst. eléctrica	0,300	Hr	15,03	4,51	
U01FY627	Peón especi.inst. eléctrica	0,300	Hr	11,12	3,34	
U39TT001	Pica toma de tierra	1,000	Ud	6,74	6,74	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,146	%	6,00	0,88	
				TOTAL PARTIDA.....		15,47
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.2.08	Luminaria tipo 4 alum LEDS de 90 W.		ud			
	Luminaria tipo 4, en fundición de aluminio con placa formada por 48 leds y 90 W de potencia.					
MO.001	Capataz.	0,035	h	22,81	0,80	
MO.002	Oficial 1ª.	0,350	h	22,72	7,95	
MO.004	Peón especialista.	0,350	h	19,94	6,98	
MO.006	Peón señalista.	0,350	h	19,74	6,91	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,226	%	0,50	0,11	
MQ.400	Plataforma autopropulsada.	0,350	h	32,60	11,41	
MA.VA565	Luminaria tipo 4 alum 675x815x276 mm LEDS 90 W.	1,000	ud	1.102,90	1.102,90	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	11,371	%	6,00	68,23	
				TOTAL PARTIDA.....		1.205,29
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.2.09	Colocación de luminaria en nueva ubicación.		ud			
	Colocación de luminaria en nueva ubicación.					
MO.001	Capataz.	0,035	h	22,81	0,80	
MO.002	Oficial 1ª.	0,350	h	22,72	7,95	
MO.004	Peón especialista.	0,350	h	19,94	6,98	
MO.006	Peón señalista.	0,350	h	19,74	6,91	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,226	%	0,50	0,11	
MQ.400	Plataforma autopropulsada.	0,350	h	32,60	11,41	
%CP.030	P.P. pequeño material eléctrico (s/material eléctr	0,342	%	1,00	0,34	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,345	%	6,00	2,07	
				TOTAL PARTIDA.....		36,57
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.3	Alumbrado Público					
06.3.01	COLUMNA EN ACERA DE 6M		UD			
	UD. Columna de 6 m en acera, colocada					
U01AA007	Oficial primera	0,250	Hr	12,80	3,20	
U01AA011	Peón ordinario	0,250	Hr	11,11	2,78	
U39TW003	Columna de 6 m.	1,000	Ud	183,91	183,91	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,899	%	6,00	11,39	
				TOTAL PARTIDA.....		201,28
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
06.3.02	CANALIZ.ALUMBR.1PVC 90		Ml			
	Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.					
U01AA007	Oficial primera	0,100	Hr	12,80	1,28	
U01AA011	Peón ordinario	0,100	Hr	11,11	1,11	
U39GK010	Tubo PVC corrugado =90 mm	1,000	Ml	1,12	1,12	
U39CA001	Arena amarilla	0,108	Tm	2,43	0,26	
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,030	H.	25,61	0,77	
U39AH024	Camión basculante 125cv	0,010	H.	17,50	0,18	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,047	%	6,00	0,28	
				TOTAL PARTIDA.....		5,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO CÉNTIMOS					
06.3.03	CANALIZ. ALUMBR. CRUCE		Ml			
	Ml. Canalización para red de alumbrado en cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.					
U01AA007	Oficial primera	0,200	Hr	12,80	2,56	
U01AA011	Peón ordinario	0,200	Hr	11,11	2,22	
U39GK015	Tubo PVC corrug.D=110mm.	2,000	Ml	1,58	3,16	
U39CA001	Arena amarilla	0,108	Tm	2,43	0,26	
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	0,160	M3	64,39	10,30	
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	0,050	H.	25,61	1,28	
U39AH024	Camión basculante 125cv	0,020	H.	17,50	0,35	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,201	%	6,00	1,21	
				TOTAL PARTIDA.....		21,34
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.3.04	ARQUETA DE REGISTRO	Ud				
	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.					
U01AA501	Cuadrilla A	0,950	Hr	30,14	28,63	
U39SA001	Ladrillo hueco sencillo	75,000	Ud	0,07	5,25	
U39GN001	Tapa de fundición 400x400	1,000	Ud	11,95	11,95	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,458	%	6,00	2,75	
				TOTAL PARTIDA.....		48,58
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
06.3.05	Luminaria tipo 7, en farol clásico.	ud				
	Luminaria tipo 7, en farol clásico de tipo ornamental en color negro, con difusores de metacrilato opalino texturado para lámparas de VSAP de 100 - 250 W.					
MO.001	Capataz.	0,035	h	22,81	0,80	
MO.002	Oficial 1ª.	0,350	h	22,72	7,95	
MO.004	Peón especialista.	0,350	h	19,94	6,98	
MO.006	Peón señalista.	0,350	h	19,74	6,91	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,226	%	0,50	0,11	
MQ.400	Plataforma autopropulsada.	0,350	h	32,60	11,41	
MA.VA568	Luminaria tipo 7, en farol clásico de tipo ornamental.	1,000	ud	113,88	113,88	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	1,480	%	6,00	8,88	
				TOTAL PARTIDA.....		156,92
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
06.3.06	Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.	ud				
	Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.					
MO.001	Capataz.	0,050	h	22,81	1,14	
MO.002	Oficial 1ª.	0,500	h	22,72	11,36	
MO.005	Peón ordinario.	1,000	h	19,74	19,74	
MO.006	Peón señalista.	1,000	h	19,74	19,74	
%CP.005	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,520	%	0,50	0,26	
MQ.404	Grúa autopropulsada 15 Tn	0,250	h	66,53	16,63	
%CI.001	Costes indirectos (s/total)	0,689	%	6,00	4,13	
				TOTAL PARTIDA.....		73,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES					
06.4	Urbanizacion					
06.4.01	FUENTE HORMIGON ESCOFET FP-2	Ud				
	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de fuente de hormigón prefabricado ESCOFET modelo FP-2 de 1 m. de altura con peldaños reguladores de altura, color beig.					
U01AA501	Cuadrilla A	0,250	Hr	30,14	7,54	
U37LE101	Fuente hormigón ESCOFET FP-2	1,000	Ud	312,57	312,57	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	3,201	%	6,00	19,21	
				TOTAL PARTIDA.....		339,32
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.4.02	BANCO MODELO ARPA MADERA	Ud				
	Ud. Suministro y colocación de banco modelo ARPA con soporte fabricado en pletina de acero 50x12 y 50x10, asiento y respaldo con 18 listones de madera tropical de 2.000x45x33.					
U01AA501	Cuadrilla A	0,250	Hr	30,14	7,54	
U37LA510	Ban. modelo ARPA madera tropica	1,000	Ud	198,33	198,33	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	2,059	%	6,00	12,35	
				TOTAL PARTIDA.....		218,22
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
06.4.03	PAPELERA MODELO TAJO	Ud				
	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo TAJO con soporte y contenedor de acero de 50 litros de capacidad, galvanizado y pintado.					
U01AA501	Cuadrilla A	0,300	Hr	30,14	9,04	
U37LJ505	Papelera modelo TAJO	1,000	Ud	94,66	94,66	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,037	%	6,00	6,22	
				TOTAL PARTIDA.....		109,92
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
06.4.04	APARCAMIENTO MODELO GANCHO	Ud				
	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.					
U01AA501	Cuadrilla A	0,350	Hr	30,14	10,55	
U37LP505	Aparcamiento modelo GANCHO	1,000	Ud	180,30	180,30	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,909	%	6,00	11,45	
				TOTAL PARTIDA.....		202,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS con TREINTA CÉNTIMOS					
06.4.05	ACE.BALDOSA GARBANCILLO 40x40	M2				
	M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.					
U01AA501	Cuadrilla A	0,300	Hr	30,14	9,04	
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,030	M3	61,79	1,85	
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,100	M3	69,97	7,00	
U37DF000	Baldosa garbancillo 40x40 cm.	1,000	M2	7,17	7,17	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,251	%	6,00	1,51	
				TOTAL PARTIDA.....		26,57
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.4.06	TERRAPLENADO TERRENO EXCAVACION	M3				
	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.					
U01AA006	Capataz	0,010	Hr	13,25	0,13	
U01AA011	Peón ordinario	0,035	Hr	11,11	0,39	
U37BE105	Mononiveladora 130 CV.	0,010	Hr	28,81	0,29	
U37BE310	Compactador neumát.autop.100CV.	0,020	Hr	18,39	0,37	
U37BE455	Camión cisterna	0,020	Hr	17,11	0,34	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,015	%	6,00	0,09	
				TOTAL PARTIDA.....		1,61
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.4.07	ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE		M3			
	M3. Zahorra artificial clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.					
U01AA011	Peón ordinario	0,100	Hr	11,11	1,11	
U37EA101	Zahorra artificial	1,000	M3	10,43	10,43	
U04PY001	Agua	0,200	M3	0,55	0,11	
A03CI005	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 170 CV	0,040	Hr	56,45	2,26	
A03CK005	PISON MOTOR DE GASOLINA A=30CM	0,100	Hr	3,55	0,36	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,143	%	6,00	0,86	
				TOTAL PARTIDA.....		15,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con TRECE CÉNTIMOS					
06.4.08	BORDILLO HORM.RECTO 14x20 CM.		Ml			
	ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 14x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.					
U01AA010	Peón especializado	0,178	Hr	11,23	2,00	
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,001	M3	61,79	0,06	
U37CE002	Bordillo hormigón recto 14x20	1,000	Ml	3,50	3,50	
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,014	M3	69,97	0,98	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,065	%	6,00	0,39	
				TOTAL PARTIDA.....		6,93
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
06.4.09	TERRAPLENADO TERRENO EXCAVACION		M3			
	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.					
U01AA006	Capataz	0,010	Hr	13,25	0,13	
U01AA011	Peón ordinario	0,035	Hr	11,11	0,39	
U37BE105	Mononiveladora 130 CV.	0,010	Hr	28,81	0,29	
U37BE310	Compactador neumát.autop.100CV.	0,020	Hr	18,39	0,37	
U37BE455	Camión cisterna	0,020	Hr	17,11	0,34	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,015	%	6,00	0,09	
				TOTAL PARTIDA.....		1,61
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
06.4.10	PAVIMENTO DE ARENA 10CM.		M2			
	M2. Pavimento de arena de 10cm. de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora.					
U01AA011	Peón ordinario	0,005	Hr	11,11	0,06	
U04AA101	Arena de río (0-5mm)	0,072	Tm	10,52	0,76	
U04AA105	Arena de miga cribada	0,108	Tm	4,88	0,53	
U04PY001	Agua	0,020	M3	0,55	0,01	
A03CI005	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 170 CV	0,010	Hr	56,45	0,56	
A03CK005	PISON MOTOR DE GASOLINA A=30CM	0,100	Hr	3,55	0,36	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,023	%	6,00	0,14	
				TOTAL PARTIDA.....		2,42
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN			PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.5	Evacuación de aguas					
06.5.1	Aguas de lluvia					
06.5.1.01	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-15		ML			
	ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.					
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	0,134	M3	57,12	7,65	
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	0,134	M3	5,99	0,80	
U39BF104	Colocación horm. en cimientos	0,134	M3	4,49	0,60	
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	1,340	M2	3,49	4,68	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,137	%	6,00	0,82	
				TOTAL PARTIDA.....		14,55
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
06.5.1.02	SUMIDERO DE CALZADA 30X40		Ud			
	Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.					
U01AA007	Oficial primera	2,000	Hr	12,80	25,60	
U01AA010	Peón especializado	4,000	Hr	11,23	44,92	
U37HA005	Rejilla de fundición	1,000	Ud	29,15	29,15	
U37SA221	Tubería E-C, clase R, D=20 cm.	5,000	Ml	6,83	34,15	
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,162	M3	69,97	11,34	
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,050	M3	61,79	3,09	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,483	%	6,00	8,90	
				TOTAL PARTIDA.....		157,15
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE con QUINCE CÉNTIMOS					
06.5.1.03	TUBO D=60CM H.VIBRO.RECUB.HORMIG		ML			
	ML. Tubo D= 60 cm de hormigón vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.					
U01AA006	Capataz	0,060	Hr	13,25	0,80	
U01AA007	Oficial primera	0,100	Hr	12,80	1,28	
U01AA011	Peón ordinario	0,200	Hr	11,11	2,22	
U39GD003	Tubo hormig.vibropr. D=60 cm	1,000	Ml	16,86	16,86	
U04MA210	Hormigón HM-12,5/P/40 central	0,090	M3	56,26	5,06	
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	0,527	M3	57,12	30,10	
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	0,617	M3	5,99	3,70	
U39BF104	Colocación horm. en cimientos	0,617	M3	4,49	2,77	
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	2,000	M2	3,49	6,98	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,698	%	6,00	4,19	
				TOTAL PARTIDA.....		73,96
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.5.1.04	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGON	ML			
	ML. Bajante prefabricada de aguas pluviales, en hormigón HM-12,5/P/40/IIA, i/colocación.				
U01AA007	Oficial primera	0,250 Hr	12,80	3,20	
U01AA011	Peón ordinario	0,750 Hr	11,11	8,33	
U39FJ001	Bajante pluviales pref.hormig	1,000 Ml	12,90	12,90	
U04MA210	Hormigón HM-12,5/P/40 central	0,088 M3	56,26	4,95	
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	0,088 M3	5,99	0,53	
U04CA001	Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel	0,027 Tm	73,94	2,00	
U39CA008	Arena de rio	0,150 M3	11,04	1,66	
U04PY001	Agua	0,015 M3	0,55	0,01	
U39AO001	Hormigonera 250 l.	0,036 H.	5,46	0,20	
U39AU001	Dumper 0.75 m3	0,160 H.	5,98	0,96	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,347 %	6,00	2,08	
			TOTAL PARTIDA.....		36,82
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				
06.5.1.05	ARQUETA O.F. CAÑO 60 CM	UD			
	UD. Arqueta tipo en entrada de O.F. para caño D= 0.60 m totalmente terminada.				
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	2,993 M3	64,39	192,72	
U04MA210	Hormigón HM-12,5/P/40 central	0,256 M3	56,26	14,40	
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	3,249 M3	5,99	19,46	
U39BF108	Colocación hormig. en alzados	2,481 M3	10,45	25,93	
U39BF104	Colocación horm. en cimientos	0,768 M3	4,49	3,45	
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	15,600 M2	3,49	54,44	
U39HA010	Acero B 400 S	100,630 Kg	0,55	55,35	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	3,658 %	6,00	21,95	
			TOTAL PARTIDA.....		387,70
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE con SETENTA CÉNTIMOS				
06.5.1.06	POZO REGISTRO 2,50>H>4,00 M	UD			
	UD. Pozo de registro de profundidad entre 2.50 a 4.00 m. incluyendo brocal y solera en hormigón armado; D=1.20 m.				
U01AA006	Capataz	1,020 Hr	13,25	13,52	
U01AA007	Oficial primera	2,975 Hr	12,80	38,08	
U01AA011	Peón ordinario	2,975 Hr	11,11	33,05	
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	0,550 M3	57,12	31,42	
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	2,700 M3	64,39	173,85	
U39HR001	Tapa de hierro fundido cerco	1,000 Ud	29,73	29,73	
U39HA001	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios	150,000 Kg	0,55	82,50	
U39BH110	Encofrado metálico 20 puestas	2,200 M2	23,88	52,54	
U39HP001	Pate de 36x21 con poliuretano	12,000 Ud	2,15	25,80	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	4,805 %	6,00	28,83	
			TOTAL PARTIDA.....		509,32
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.5.2	Aguas residuales				
06.5.2.01	TUBERIA PVC CORRUG.300MM	Ml			
	Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 300 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.				
U01AA007	Oficial primera	0,300 Hr	12,80	3,84	
U01AA010	Peón especializado	0,300 Hr	11,23	3,37	
U04AA001	Arena de río (0-5mm)	0,080 M3	16,83	1,35	
U37SE015	Tub.PVC corrugada 300	1,000 Ml	13,86	13,86	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,224 %	6,00	1,34	
			TOTAL PARTIDA.....		23,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
06.6	Agua potable				
06.6.1	VAL.COMPUERT.PLATINA D=180 mm	Ud			
	UD. Válvula de esfera metálica de D=200 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.				
U01AA501	Cuadrilla A	1,100 Hr	30,14	33,15	
U37OE010	Val.comp.c/p D=200 mm y acces	1,000 Ud	233,13	233,13	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	2,663 %	6,00	15,98	
			TOTAL PARTIDA.....		282,26
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS con VEINTISEIS CÉNTIMOS				
06.6.2	TUB.PVC PRES.160,6ATM	Ml			
	Ml. Tubería de PVC presión junta elástica de D=160 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, incluso p/p de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm., terminación de relleno con tierra procedente de excavación, según NTE-ISS-49, UNE 53113, ISO 161/1, DIN 80621.				
U01AA007	Oficial primera	0,400 Hr	12,80	5,12	
U01AA011	Peón ordinario	0,400 Hr	11,11	4,44	
U04AA001	Arena de río (0-5mm)	0,210 M3	16,83	3,53	
U37OC067	Tub.PVC 160mm, 6Atm.	1,000 Ml	4,69	4,69	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,178 %	6,00	1,07	
			TOTAL PARTIDA.....		18,85
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
06.6.3	ACOMETIDA	Ud			
	Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.				
U01AA501	Cuadrilla A	4,000 Hr	30,14	120,56	
U24HD010	Codo acero galv. 90º 1"	1,000 Ud	1,65	1,65	
U24XX001	Collarín de toma de fundición	1,000 Ud	11,03	11,03	
U24PD103	Enlace recto polietileno 32 mm	7,000 Ud	1,68	11,76	
U26AR004	Llave de esfera 1"	2,000 Ud	5,18	10,36	
U26GX001	Grifo latón rosca 1/2"	2,000 Ud	5,50	11,00	
U37OG210	Tub.polietil.BD32/10Atm	8,000 Ml	0,72	5,76	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,721 %	6,00	10,33	
			TOTAL PARTIDA.....		182,45
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.6.4	DESAGÜE	Ud			
	Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.				
U01AA502	Cuadrilla B	3,000 Hr	29,16	87,48	
U37PA501	Llave compuerta para D=60 mm.	1,000 Ud	47,72	47,72	
U37PA902	Collarín de toma para D=80 mm	1,000 Ud	8,40	8,40	
U37PA911	Racor de latón para D=40 mm.	1,000 Ud	17,02	17,02	
U37OG201	Tubo polietileno D=1/2"	5,000 Ml	0,45	2,25	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,629 %	6,00	9,77	
			TOTAL PARTIDA.....		172,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.6.5	VENTOSA	Ud			
	Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.				
U01AA502	Cuadrilla B	3,000 Hr	29,16	87,48	
U37PA501	Llave compuerta para D=60 mm.	1,000 Ud	47,72	47,72	
U37RE020	Ventosa triple efecto	1,000 Ud	397,86	397,86	
U37PA902	Collarín de toma para D=80 mm	1,000 Ud	8,40	8,40	
U37PA911	Racor de latón para D=40 mm.	1,000 Ud	17,02	17,02	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	5,585 %	6,00	33,51	
			TOTAL PARTIDA.....		591,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y UN con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.6.6	ARQUETA REGISTRO 51X51X80	Ud			
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.				
U01AA007	Oficial primera	3,500 Hr	12,80	44,80	
U01AA010	Peón especializado	7,000 Hr	11,23	78,61	
A02AA510	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,120 M3	69,97	8,40	
A01JF006	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,100 M3	61,79	6,18	
A01JF002	MORTERO CEMENTO 1/2	0,004 M3	83,97	0,34	
U06GD010	Acero corru.elabor.y colocado	1,700 Kg	0,63	1,07	
U10DA001	Ladrillo cerámico 24x12x7	62,000 Ud	0,08	4,96	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1,444 %	6,00	8,66	
			TOTAL PARTIDA.....		153,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	SEGURIDAD Y SALUD				
07.1	Sistema de proteccion colectiva				
07.1.01	CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA	Ml			
	Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.				
U01AA008	Oficial segunda	0,060 Hr	12,38	0,74	
U01AA011	Peón ordinario	0,060 Hr	11,11	0,67	
U42GC030	Cable de seguridad.	0,300 Ml	1,08	0,32	
U42GC005	Anclaje red a forjado.	3,000 Ud	0,30	0,90	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,026 %	6,00	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....		2,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.1.02	BAJANTE DE ESCOMBROS PLASTICO	Ml			
	Ml. Bajante de escombros de plastico, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujección y puntales de acodalamiento, montaje y desmontaje.				
U01AA008	Oficial segunda	0,500 Hr	12,38	6,19	
U01AA011	Peón ordinario	0,500 Hr	11,11	5,56	
U42GE401	Bajante plástico escombros.	0,250 Ml	36,00	9,00	
U42GE405	Embocadura plást.para bajan.	0,050 Ud	48,00	2,40	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,232 %	6,00	1,39	
			TOTAL PARTIDA.....		24,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.1.03	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI	Ml			
	Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.				
U01AA009	Ayudante	0,300 H.	10,02	3,01	
U01AA011	Peón ordinario	0,300 Hr	11,11	3,33	
U42CC040	Valla contención peatones	0,200 Ml	50,72	10,14	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,165 %	6,00	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....		17,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.1.04	BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.	Ml			
	Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.				
U01AA008	Oficial segunda	0,060 Hr	12,38	0,74	
U01AA011	Peón ordinario	0,060 Hr	11,11	0,67	
U42GC210	Soporte tipo p.teléscop1,7/3,1	0,020 Ud	8,40	0,17	
U42GC205	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	1,000 Ml	2,86	2,86	
U42GC015	Pieza unión tablón a puntal.	0,060 Ud	2,10	0,13	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,046 %	6,00	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....		4,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.1.05	RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS	M2			
	M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.				
U01AA008	Oficial segunda	0,060 Hr	12,38	0,74	
U01AA011	Peón ordinario	0,060 Hr	11,11	0,67	
U42GA001	Red de seguridad h=10 m.	0,300 M2	0,91	0,27	
U42GC005	Anclaje red a forjado.	1,500 Ud	0,30	0,45	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,021 %	6,00	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....		2,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.1.06	RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS.	M2			
	M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.				
U01AA008	Oficial segunda	0,080 Hr	12,38	0,99	
U01AA011	Peón ordinario	0,080 Hr	11,11	0,89	
U42GA001	Red de seguridad h=10 m.	0,300 M2	0,91	0,27	
U42GC005	Anclaje red a forjado.	3,000 Ud	0,30	0,90	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,031 %	6,00	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....		3,24
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				
07.1.07	CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT	Ml			
	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.				
U01AA007	Oficial primera	0,100 Hr	12,80	1,28	
U01AA011	Peón ordinario	0,100 Hr	11,11	1,11	
U42GC030	Cable de seguridad.	1,200 Ml	1,08	1,30	
U42GC020	Puntos anclaj.para cable seg.	0,250 Ud	0,78	0,20	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,039 %	6,00	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....		4,12
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DOCE CÉNTIMOS				
07.1.08	PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA	M2			
	M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).				
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22	
U42GA150	Malla tupída tej.sintético	0,500 M2	0,75	0,38	
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	0,026 %	6,00	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....		2,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
07.1.09	BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL.	Ml			
	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.				
U01AA008	Oficial segunda	0,100 Hr	12,38	1,24	
U01AA011	Peón ordinario	0,100 Hr	11,11	1,11	
U42GC220	Soporte tipo sargento.	0,020 Ud	13,20	0,26	
U42GC205	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	1,000 Ml	2,86	2,86	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,055 %	6,00	0,33	
			TOTAL PARTIDA.....		5,80
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con OCHENTA CÉNTIMOS				
07.2	Sistema de proteccion individual				
07.2.01	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL	Ud			
	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.				
U42EE001	Par de guantes de goma.	1,000 Ud	1,89	1,89	
			TOTAL PARTIDA.....		1,89
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
07.2.02	TAPONES ANTIRUIDO	Ud			
	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.				
U42ED105	Tapones antiruido	1,000 Ud	0,25	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....		0,25
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
07.2.03	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR	Ud			
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.				
U42EG001	Par de botas de agua.	1,000 Ud	11,99	11,99	
			TOTAL PARTIDA.....		11,99
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.2.04	MONO DE TRABAJO.	Ud			
	Ud. Mono de trabajo, homologado				
U42EC001	Mono de trabajo.	1,000 Ud	12,82	12,82	
			TOTAL PARTIDA.....		12,82
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				
07.2.05	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.	Ud			
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.				
U42EC520	Cinturón porta herramientas.	1,000 Ud	21,00	21,00	
			TOTAL PARTIDA.....		21,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN				
07.2.06	CINTURON SEGURIDAD CLASE A.	Ud			
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.				
U42EC401	Cinturón de seguridad homologado	1,000 Ud	50,87	50,87	
			TOTAL PARTIDA.....		50,87
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
07.2.07	PAR GUANTES USO GENERAL.	Ud			
	Ud. Par de guantes de uso general.				
U42EE010	Par de guantes uso general.	1,000 Ud	1,65	1,65	
			TOTAL PARTIDA.....		1,65
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
07.2.08	PAR GUANTES SOLDADURA.	Ud			
	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.				
U42EE020	Par de guantes para soldador.	1,000 Ud	3,30	3,30	
			TOTAL PARTIDA.....		3,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TREINTA CÉNTIMOS				
07.2.09	IMPERMEABLE.	Ud			
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.				
U42EC010	Impermeable.	1,000 Ud	9,47	9,47	
			TOTAL PARTIDA.....		9,47
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
07.2.10	PAR BOTAS SEGURIDAD.	Ud			
	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.				
U42EG010	P.bot.seguri.con punt.y p.met	1,000 Ud	21,00	21,00	
			TOTAL PARTIDA.....		21,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN				
07.2.11	CASCO DE SEGURIDAD.	Ud			
	Ud. Casco de seguridad homologado.				
U42EA001	Casco de seguridad homologado	1,000 Ud	2,25	2,25	
			TOTAL PARTIDA.....		2,25
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
07.2.12	PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.	Ud			
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.				
U42EA201	Pantalla seguri.para soldador	1,000 Ud	11,70	11,70	
			TOTAL PARTIDA.....		11,70
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SETENTA CÉNTIMOS				
07.2.13	PAR MANGUITOS SOLDADOR H.	Ud			
	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.				
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.2.14	PANTALLA CONTRA PARTICULAS.	Ud			
	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.				
U42EA210	Pant.protección contra partí.	1,000 Ud	4,95	4,95	
	TOTAL PARTIDA.....				4,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
07.2.15	GAFAS CONTRA IMPACTOS.	Ud			
	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.				
U42EA220	Gafas contra impactos.	1,000 Ud	10,80	10,80	
	TOTAL PARTIDA.....				10,80
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con OCHENTA CÉNTIMOS				
07.2.16	MASCARILLA ANTIPOLVO.	Ud			
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.				
U42EA401	Mascarilla antipolvo	1,000 Ud	3,60	3,60	
	TOTAL PARTIDA.....				3,60
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SESENTA CÉNTIMOS				
07.2.17	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.	Ud			
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.				
U42EA410	Filtr.recambio masc.antipol.	1,000 Ud	0,72	0,72	
	TOTAL PARTIDA.....				0,72
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS				
07.2.18	PAR GUANTES AISLANTES.	Ud			
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.				
U42EE030	P.de guantes aislante electri	1,000 Ud	27,00	27,00	
	TOTAL PARTIDA.....				27,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE				
07.2.19	GAFAS ANTIPOLVO.	Ud			
	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.				
U42EA230	Gafas antipolvo.	1,000 Ud	2,40	2,40	
	TOTAL PARTIDA.....				2,40
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CUARENTA CÉNTIMOS				
07.3	Señalización				
07.3.01	VALLA CONTENCION PEATONES.	Ud			
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.				
U01AA011	Peón ordinario	0,050 Hr	11,11	0,56	
U42CC040	Valla contención peatones	0,050 Ml	50,72	2,54	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,031 %	6,00	0,19	
	TOTAL PARTIDA.....				3,29
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS				
07.3.02	SEÑAL STOP I/SOPORTE.	Ud			
	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,300 Hr	11,11	3,33	
U42CA001	Señal normalizada Stop D=600	0,330 Ud	56,58	18,67	
U42CA501	Soporte metálico para señal	0,330 Ud	14,67	4,84	
A02AA010	HORMIGON H-50 Kg/cm2 Tmax. 40	0,060 M3	56,64	3,40	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,302 %	6,00	1,81	
	TOTAL PARTIDA.....				32,05
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con CINCO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.3.03	VALLA DE OBRA CON TRIPODE.	Ud			
	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,050 Hr	11,11	0,56	
U42CC020	Valla reflexiva de señalizac.	0,050 Ud	75,47	3,77	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,043 %	6,00	0,26	
	TOTAL PARTIDA.....				4,59
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
07.3.04	MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER	Ml			
	Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.				
U01AA007	Oficial primera	1,350 Hr	12,80	17,28	
U01AA011	Peón ordinario	1,350 Hr	11,11	15,00	
U42GC230	Soporte metal.de tubo 40x40x1,5	3,000 Ud	3,40	10,20	
U42GC205	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	2,000 Ml	2,86	5,72	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,482 %	6,00	2,89	
	TOTAL PARTIDA.....				51,09
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN con NUEVE CÉNTIMOS				
07.3.05	BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.	Ud			
	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)				
U01AA011	Peón ordinario	0,050 Hr	11,11	0,56	
U42CE001	Célula fotoeléctrica.	0,330 Ud	30,91	10,20	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,108 %	6,00	0,65	
	TOTAL PARTIDA.....				11,41
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				
07.3.06	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR	Ud			
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,300 Hr	11,11	3,33	
U42CA005	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	1,000 Ud	2,21	2,21	
U42CA501	Soporte metálico para señal	0,330 Ud	14,67	4,84	
A02AA010	HORMIGON H-50 Kg/cm2 Tmax. 40	0,060 M3	56,64	3,40	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,138 %	6,00	0,83	
	TOTAL PARTIDA.....				14,61
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.4	Instalaciones provisionales de obra				
07.4.1	Casetas prefabricadas de obra				
07.4.1.01	ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN	Ud			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
U42AA601	Alquiler caseta prefa.almacen	1,000 Ud	108,00	108,00	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,080 %	6,00	6,48	
	TOTAL PARTIDA.....				114,48
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS				
07.4.1.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.	Ud			
	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.				
U42IA301	Limpieza y desinfección caseta	1,000 Ud	150,00	150,00	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,500 %	6,00	9,00	
	TOTAL PARTIDA.....				159,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE				
07.4.1.03	ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA	Ud			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
U42AA210	Alquiler caseta prefa.oficina	1,000 Ud	108,00	108,00	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,080 %	6,00	6,48	
	TOTAL PARTIDA.....				114,48
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
07.4.1.04	ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR	Ud			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
U42AA710	Alquiler caseta prefa.comedor	1,000 Ud	108,00	108,00	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,080 %	6,00	6,48	
	TOTAL PARTIDA.....				114,48
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.4.1.05	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.	Ud			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
U42AA810	Alquiler caseta p.vestuarios	1,000 Ud	108,00	108,00	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1,080 %	6,00	6,48	
	TOTAL PARTIDA.....				114,48
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
07.4.1.06	A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO	Ud			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.				
U42AA420	A.a/2inod,2ducha,lav.3g,termo	1,000 Ud	210,00	210,00	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	2,100 %	6,00	12,60	
	TOTAL PARTIDA.....				222,60
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS con SESENTA CÉNTIMOS				
07.4.1.07	TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD	Ud			
	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.				
U01AA011	Peón ordinario	2,000 Hr	11,11	22,22	
U42AA820	Transporte caseta prefabricad	1,000 Ud	222,00	222,00	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	2,442 %	6,00	14,65	
	TOTAL PARTIDA.....				258,87
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
07.4.2	Acometidas				
07.4.2.01	ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.	Ud			
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.				
U42AE001	Acomet.prov.elect.a caseta.	1,000 Ud	28,98	28,98	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,290 %	6,00	1,74	
	TOTAL PARTIDA.....				30,72
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS				
07.4.2.02	ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.	Ud			
	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.				
U42AE101	Acomet.prov.fontan.a caseta.	1,000 Ud	34,92	34,92	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,349 %	6,00	2,09	
	TOTAL PARTIDA.....				37,01
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE con UN CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.4.2.03	ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.	Ud			
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.				
U42AE201	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	1,000 Ud	41,33	41,33	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,413 %	6,00	2,48	
		TOTAL PARTIDA.....			43,81
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
07.4.3	Mobiliario y equipamiento				
07.4.3.01	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.	Ud			
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.				
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22	
U42AG201	Taquilla metálica individual	0,100 Ud	95,22	9,52	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,117 %	6,00	0,70	
		TOTAL PARTIDA.....			12,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
07.4.3.02	CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS	Ud			
	Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,500 Hr	11,11	5,56	
U42AG601	Calienta comidas 50 servicios	0,050 Ud	1.713,00	85,65	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,912 %	6,00	5,47	
		TOTAL PARTIDA.....			96,68
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
07.4.3.03	MESA MELAMINA 10 PERSONAS.	Ud			
	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.				
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22	
U42AG630	Mesa melamina 10 personas.	0,100 Ud	182,22	18,22	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,204 %	6,00	1,22	
		TOTAL PARTIDA.....			21,66
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
07.4.3.04	BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.	Ud			
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,200 Hr	11,11	2,22	
U42AG210	Banco polipropileno 5 pers.	0,100 Ud	175,38	17,54	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,198 %	6,00	1,19	
		TOTAL PARTIDA.....			20,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
07.4.3.05	DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.	Ud			
	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.				
U01AA011	Peón ordinario	0,050 Hr	11,11	0,56	
U42AG700	Deposito de basuras de 800 l.	0,100 Ud	163,36	16,34	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,169 %	6,00	1,01	
		TOTAL PARTIDA.....			17,91
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				
07.5	Medicina preventiva				
07.5.01	FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE	H.			
	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.				
U42IA020	Formacion segurid.e higiene	1,000 H.	11,34	11,34	
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	0,113 %	6,00	0,68	
		TOTAL PARTIDA.....			12,02
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con DOS CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD. RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.5.02	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT	Ud			
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.				
U42IA040	Reconocimiento médico obligat	1,000 Ud	42,00	42,00	
		TOTAL PARTIDA.....			42,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS				
07.5.03	BOTIQUIN DE OBRA.	Ud			
	Ud. Botiquín de obra instalado.				
U42AG801	Botiquín de obra.	1,000 Ud	20,37	20,37	
		TOTAL PARTIDA.....			20,37
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS				
07.5.04	REPOSICION DE BOTIQUIN.	Ud			
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.				
U42AG810	Reposición de botiquín.	1,000 Ud	39,12	39,12	
		TOTAL PARTIDA.....			39,12
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE con DOCE CÉNTIMOS				
07.5.05	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES	Ud			
	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.				
U42AG820	Camilla portatil evacuaciones	0,050 Ud	129,00	6,45	
		TOTAL PARTIDA.....			6,45
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

EL AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

ANEJO Nº19 – FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 1

3. FÓRMULA PROPUESTA 1

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la normativa vigente que más adelante se relaciona y para su inclusión en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se determina la fórmula de revisión de precios que es aplicable a las obras que se proyectan.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Artículo 89 al 94 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP).
- Artículos 104 al 106 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

Ley 13/1995 de 18 de mayo de Contratos de las Administraciones Públicas en texto refundido por el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio (art. 103 y 104).

- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, BOE 26/10/2001).
- Decreto 3.650/1.970 de 19 de diciembre, el cual aprueba el cuadro de fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del estado para el año 1.971.
- Decreto 3.660/1.971 de 23 de diciembre, por el que se prorroga la aplicación del cuadro de fórmulas aprobado en el decreto antes mencionado.
- Real Decreto 2.167/1.981 de 20 de agosto, el cual completa el cuadro de fórmulas tipo aprobadas por el Decreto 3.650/70.
- Orden de 13 de marzo de 1.979 del MOPU, conteniendo normas de aplicación a las revisiones de precios reguladas por el Decreto Ley 2/64 y desarrollado por el Decreto 461/71.

3. FÓRMULA PROPUESTA

Dadas las características de la obra, un nuevo Polideportivo en Noja, según lo establecido en el artículo 104.1 del RGLCAP, se proponen la siguiente fórmula-tipo para los diferentes capítulos del presupuesto de la obra:

FÓRMULA 821. Obras de edificación con alto componente de materiales metálicos e instalaciones. Obras de edificación de oficinas.

$$K_t = 0{,}08A_t/A_0 + 0{,}01B_t/B_0 + 0{,}05C_t/C_0 + 0{,}01E_t/E_0 + 0{,}02F_t/F_0 + 0{,}01L_t/L_0 + 0{,}04M_t/M_0 + 0{,}03P_t/P_0 + 0{,}01Q_t/Q_0 + 0{,}03R_t/R_0 + 0{,}18S_t/S_0 + 0{,}08T_t/T_0 + 0{,}01U_t/U_0 + 0{,}02V_t/V_0 + 0{,}42$$

Se representan con el subíndice “t” los valores de los índices de precios de cada material en el mes que corresponde al período de ejecución del contrato cuyo importe es objeto de revisión, así como el coeficiente Kt de revisión obtenido de las fórmulas, y se representan con el subíndice “0” los valores de los índices de precios de cada material en la fecha a la que se refiere el apartado 3 del capítulo 91 del TRLCSP.

ANEJO Nº20 – PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 1

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 1

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Movimientos de tierras	17.491,23	2,01
02	Cimentaciones	88.710,34	10,18
03	Estructura metalica	404.553,65	46,44
04	Cerramiento y solera	236.303,91	27,13
05	Instalaciones deportivas	60.039,02	6,89
06	Servicios e Instalaciones del polideportivo	49.765,30	5,71
07	SEGURIDAD Y SALUD	14.234,79	1,63
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	871.098,24	

EL AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Se obtiene incrementando el presupuesto de ejecución material con los porcentajes establecidos por los diferentes conceptos como son el beneficio industrial, los gastos generales y el IVA:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	871.098,24
13,00 % Gastos generales	113.242,77
6,00 % Beneficio industrial	52.265,89
Suma.....	165.508,66
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	1.036.606,90
21% IVA.....	217.687,45
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.254.294,35

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Santander a, 16 de septiembre 2014.

ANEJO Nº21 – IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....2

2.- LEGISLACIÓN APLICABLE.....2

3.- OBJETIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....2

4.- ANÁLISIS DEL PROYECTO.....3

4.1.- OBJETIVO DEL PROYECTO.....3

4.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....3

4.2.1.- SITUACIÓN.....3

4.2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN.....3

4.2.3.- PREVISIÓN DE IMPACTOS.....3

4.2.4.- POSIBLES IMPACTOS.....3

5.- ESTUDIO DEL ENTORNO.....4

5.1.- OBJETIVO DEL ESTUDIO.....4

5.2.- ESTUDIO DEL ENTORNO.....4

5.2.1.- MEDIO FÍSICO.....4

5.2.2.- MEDIO NATURAL.....5

5.2.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO.....5

6.- IMPACTOS.....6

6.1.- ANÁLISIS DE IMPACTOS.....6

6.2.- ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTOS.....7

6.3.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....7

6.4.- RESUMEN DE IMPACTOS EN CADA FASE DE PROYECTO.....9

6.5.- VALORACIÓN DE IMPACTOS.....10

7.- MEDIDAS CORRECTORAS.....13

8.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....14

8.1.- INTRODUCCIÓN.....14

8.2.- OBJETIVOS.....15

9.- CONCLUSIONES.....15

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual cobra gran importancia el aspecto medioambiental, siendo un aspecto fundamental en la fase de proyecto, en la fase de construcción y durante la fase de explotación. Se añade como un parámetro más al ya existente históricamente en los proyectos: social, técnico y económico.

La consideración ambiental es un recurso escaso, el cual hay que conservar y, en lo posible, mejorar. Las técnicas de impacto ambiental son uno de los instrumentos más adecuados para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente, al permitir anticipar los impactos negativos que un proyecto de construcción puede ocasionar, y así determinar las medidas correctoras oportunas.

En este anejo, se han estudiado las medidas preventivas y correctoras que se van a llevar a cabo en el proyecto de construcción.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

La legislación aplicada a temas medioambientales, en ocasiones, es difícil de aplicar debido a que existe normativa específica y otras de carácter sectorial.

La normativa que vamos a manejar en este proyecto de construcción es la siguiente:

Legislación específica:

- Ámbito comunitario: Directiva sobre la Evaluación de los Impactos sobre el Medio Ambiente de ciertas obras públicas y privadas. Aprobada en el Consejo de las C.E. de 27 de junio de 1985 (85/227/CEC)
- Ámbito nacional:
  - Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
  - Real Decreto 1131/1988 de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ámbito regional: Decreto 50, de 29 de Abril de Evaluación de Impacto Ambiental para Cantabria.

Legislación sectorial:

La legislación sectorial depende del tipo de proyecto que se esté desarrollando. En este caso, al tratarse de un proyecto de construcción de edificación se tendrán en cuenta la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, Ley 6/2010 y el Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

3. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los objetivos fijados en estos estudios son: identificar, describir y valorar los efectos notables previsibles que la realización del proyecto va a producir sobre los distintos aspectos ambientales (directos e indirectos; simples, acumulativos o sinérgicos; a corto, medio o largo plazo; positivos o negativos; permanentes o temporales; reversibles o irreversibles; recuperables o irrecuperables; periódicos o de aparición irregular; continuos o discontinuos; etc.).

4. ANÁLISIS DE PROYECTO

4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es la construcción de un pabellón polideportivo cubierto en la localidad de Noja (Cantabria), de forma que se amplíe la oferta de actividades deportivas cubiertas en la villa ante la demanda sufrida debido a la escasez de este tipo de instalaciones.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se define mediante una serie de parámetros que nos permiten dar una idea aproximada de la magnitud y características del mismo.

4.2.1. SITUACIÓN

El Polideportivo se encuentra en la ciudad de Noja, ubicado en el barrio de Fonegra entre las calles el Valle, el Carmen y Fonegra en las afueras del núcleo urbano. La edificación presenta orientación norte sur de forma que se pueda aprovechar mejor y más efectivamente la luz natural a la hora de realizar las actividades deportivas.

4.2.2. CARATERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN

Consiste en la realización del edificio en la parcela indicada, previa eliminación de los materiales de relleno que han sido depositados en ella con el paso del tiempo por diferentes motivos llegando a actuar como vertedero de tierras. Además, se eliminará también el terreno de tránsito, para así alcanzar el sustrato competente formado por rocas calizas. Una vez finalizadas estas labores, se llevará a cabo la restitución de aquellas partes de la parcela que se vean afectadas por la obra restituyendo un paisaje adecuado a la zona de manera que se cause el menor impacto medioambiental posible.

4.2.3. PREVISIÓN DE IMPACTOS

La previsión de los impactos ocasionados durante el transcurso de las obras presenta siempre una cierta incertidumbre, debido a:

- La ausencia de un adecuado conocimiento de las respuestas de muchos de los componentes de un ecosistema y medio social a la acción que lo perturbe.
- La carencia de información en detalle de algunos componentes del proyecto.

En muchos casos, durante el proceso constructivo se realizan modificaciones respecto a la obra original, no pudiendo prever este tipo de modificaciones en la fase de redacción del proyecto.

4.2.4. POSIBLES IMPACTOS

Las alteraciones que se pueden dar en el entorno de la obra del edificio polideportivo puede ser según el medio receptor: medio físico, medio biológico, medio perceptual o medio socio-económico.

El impacto que puede darse lleva asociado un signo, este impacto puede ser considerado como un impacto positivo o negativo.

La realización de este proyecto lleva asociado una serie de mejoras, entre las que destacan:

- Mejora de la oferta deportiva por parte del municipio de Noja.
- Desarrollo de los recursos locales.

5. ESTUDIO DEL ENTORNO

Se ha realizado un estudio del entorno previo a la realización de las obras.

5.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Previo a la realización de cualquier proyecto es necesario tener un adecuado conocimiento del medio para:

- Poder identificar los elementos y procesos que pueden ser alterados por el mismo.
- Posibilitar la relación causa-efecto de los impactos.
- Valorar la calidad del medio, previo a la realización del proyecto.

5.2. ESTUDIO DEL ENTORNO

Se aplica la legislación, Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, artículo 6), la que define todos los aspecto ambientales que podrán ser alterados, y por tanto, objeto de estudio.

Estos elementos afectados son: población humana, flora, vegetación, paisaje, ecosistema, patrimonio histórico, relaciones sociales y condiciones de sosiego.

El estudio realizado, se suele distinguir según los diferentes medios: físico, biológico, preceptual y social.

5.2.1. MEDIO FÍSICO

Situación Geográfica

En el anejo correspondiente se da toda la información necesaria del lugar de emplazamiento del futuro edificio polideportivo.

Geología y Geomorfología

Desde el punto de vista ambiental, la zona de actuación no tiene ningún interés especial. No obstante se sitúa cerca de un área protegida. En el anejo correspondiente a la geología se explica las características del terreno.

Suelos

El suelo es considerado como un recurso no renovable. Es el resultado de la interacción de la climatología de la tierra por el hombre y sus actividades, y de la vegetación existente.

El suelo se divide en una serie de horizontes, a diferente profundidad, con textura, estructura, plasticidad, infiltración, permeabilidad, drenaje interno, capacidad de retención del agua y erosionabilidad como características físicas.

También se define por características físicas como es el contenido de materia orgánica, el pH, la conductividad eléctrica y la disponibilidad de elementos nutritivos.

Climatología

Se proporciona toda la información pertinente en el anejo de climatología.

Hidrología

El agua se considera un recurso escaso y muy vulnerable. Se deteriora con facilidad después de su uso y con repercusiones en los componentes y procesos existentes en el medio.

En el entorno de la obra no existen corrientes fluviales que se puedan ver afectadas ni durante el desarrollo constructivo del edificio polideportivo ni durante la fase de explotación. Únicamente puede afectar al agua subterránea.

El nivel freático de la zona es muy alto, próximo a la superficie, por lo que se tendrá en cuenta para que las infiltraciones estén controladas y no se produzca la contaminación de esas aguas subterráneas.

5.2.2. MEDIO NATURAL

La realización del proyecto constructivo del polideportivo puede incidir de forma directa sobre el medio natural en la medida de que es necesario eliminar una serie de árboles que habían crecido con anterioridad en la zona de trabajo.

Además, debido a que la parcela donde se va a ubicar el edificio no existía ninguna construcción anterior, conllevará la pérdida de parte de la cobertura vegetal del terreno.

5.2.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Demografía

La evolución de la villa ha mantenido una estrecha vinculación con su desarrollo turístico. Actualmente cuenta con 2645 habitantes según datos del padrón de 2008 (INE 2009) y 12688 viviendas. Este desequilibrio muestra el carácter estacional de la villa. Es también llamativo el número de alojamientos turísticos en todas sus modalidades. Y es que los residen potenciales que pueden llegar a habitar el núcleo en los periodos vacacionales rondan los 50000.

Por lo tanto, el municipio presenta un perfil demográfico equilibrado manteniendo aproximadamente la misma población a lo lardo de los últimos años, con la excepción de la época de verano en la que debido al gran auge del turismo provoca que la población se dispare.

De los 2.635 habitantes de Noja, 1.316 son mujeres y 1.319 son hombres. Por lo tanto, el 50,06 por ciento de la población son hombres y el 49,94 por ciento, mujeres.

Según los datos que acaba de publicar el Instituto Nacional de Estadística (INE), Noja es el municipio con mayor porcentaje de segundas viviendas de todo el país, el 90,95%.

Quiere esto decir que solo 1.000 de los casi 12.000 pisos y apartamentos de la localidad son domicilios principales, ocupados durante todo el año. El resto aguarda vacío a los meses de julio y agosto.

En cuanto al perfil de la población, los habitantes de Noja son en su mayoría adultos, con una media de edad de 38 años. La tasa de dependencia general es del 42,5%.

Economía

El sector inmobiliario y de la construcción se ha convertido en uno de los motores de la economía de Noja y en una de las principales fuentes de empleo del municipio, dando trabajo a un 33% de los habitantes. El sector terciario ocupa a más de la mitad de los vecinos (52,2%), dedicados en su mayor parte a atender a una población estacional que llega a superar treinta veces la habitual.

Población

Distribución de la población activa por sectores económicos(%)

	Municipio	Cantabria
Sector primario	3.3	6.0
Construcción	33.0	13.5
Industria	11.5	18.9
Sector terciario	52.2	61.6
Tasa de actividad	51.7	52.5
Tasa de paro	17.0	14.2

6. IMPACTOS

6.1. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Se van a estudiar las acciones que previsiblemente puedan causar impacto ambiental, tanto durante la fase de construcción, explotación y abandono, así como la definición de elementos o factores ambientales que pueden verse afectado por estas acciones.

Para la valoración de estas acciones, existen numerosos métodos y criterios, donde todos ellos tienen un componente subjetivo difícil de eliminar.

La realización de un edificio polideportivo, en una parcela prácticamente vacía, no parece ocasionar una gran alteración del medio físico, ya que es un edificio moderno y comprometido con el mantenimiento de la calidad ambiental del entorno.

Las alteraciones que se pueden producir tienen mayor importancia durante la fase constructiva y, una vez finalizado ésta, las alteraciones producidas van a ser muy reducidas. Al igual, las repercusiones sociales negativas se producen durante la fase constructiva mientras que el aspecto positivo se produce una vez finalizada la obra.

Por lo tanto, se requiere la realización de una serie de acciones que engloben tanto la parte constructiva del proyecto como la fase de explotación, siendo totalmente distintas entre sí.

Se va a realizar un estudio de la zona con proyecto y sin proyecto. En la situación de proyecto se estudiarán los impactos en fase de construcción y en fase de explotación, siendo a priori y de forma general, más intensos los primero, aunque limitados por el tiempo.

Los impactos durante la fase de construcción están asociados a cambios transitorios, a la ocupación temporal de un espacio físico y a aquellos producidos por la ejecución de las obras.

Los impactos en la fase de explotación, una vez finalizada la obra y puesto el edificio en funcionamiento, se relacionan con la ocupación permanente de un espacio por parte de las instalaciones una vez finalizadas, y por la actividad que se va a desarrollar, en este caso la de servir como edificio deportivo público de la localidad.

Los impactos en la fase de abandono no se van a considerar, por ser una posibilidad remota y por ser sus efectos menores a los anteriores.

El procedimiento es identificar los impactos que se van a generar motivados por la actuación en todas las fases y situaciones planteadas. Se tratará de establecer relación causa-efecto, identificando las acciones causantes de impacto y los impactos por ellas producidos. Los impactos se podrán caracterizar como positivos o negativos:

Impactos Negativos:

Directos: se relaciona con la ocupación de un espacio físico. Suelen ser impactos intensos, ya que actúan sobre un ámbito grande, de acción larga y persistente en el tiempo. Se mantienen tanto en la fase de construcción como en la de explotación. Se relacionan, principalmente, con la instalación de la obra, la alteración paisajística, alejamiento de especies faunísticas, alteración de la calidad de agua, vertidos, materiales de préstamo y rellenos, etc.

Indirectos: Son función de las futuras actividades y del propio uso de las instalaciones. Algunas actividades pueden producir efectos negativos. La mayoría se encuentran íntimamente relacionados con los directos. Suele producirse por acciones puntuales en el tiempo.

Impactos Positivos:

Existen una serie de acciones que producen mejoras en determinados parámetros (mejora socio-económicas, mejora del paisaje,…).

Para valorar los impactos se siguen las siguientes pautas:

- Por la variación que se producen en la calidad ambiental: positivo o negativo.
- Por la intensidad o grado de la actuación: notable, moderado o escaso.
- Compatible: es un impacto de poca intensidad, de recuperación inmediata de las condiciones originales tras el cese de la acción. No precisan correcciones.
- Moderado: aquel en el que la recuperación del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras. La recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- Crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, y con el que se produce una pérdida considerable de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adecuación de medidas correctoras o protectoras.

6.2. ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTOS

Las acciones que van a producir un impacto durante el desarrollo de las obras y su posterior explotación, son las siguientes:

- Grado de aceptación social del proyecto.
- Movimiento de tierras.
- Acopio de materiales.
- Modificación de la geomorfología natural del terreno.
- Vertidos accidentales sobre el suelo.
- Tala y desbroce.
- Ocupación del suelo.
- Ejecución de la estructura y obras.
- Producción de residuos.
- Aumento de tráfico pesado.
- Afección de servicios.
- Explotación.

6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Ruidos y vibraciones:

El ruido ambiental producido por las actividades humanas ha aumentado de forma importante en los últimos años. Dicho fenómeno molesto puede provocar en las personas efectos fisiológicos y psicológicos no deseados, así como efectos sobre la fauna.

Este aumento está ligado a las siguientes causas:

- Incremento de la densidad de población en las zonas urbanas.
- Mecanización de la mayor parte de las actividades.
- Utilización creciente del transporte de personas y mercancías.

El incremento del ruido ambiental, unido a que cada vez es mayor la población que tiene que soportarlo, ha dado lugar a que sea considerado como uno de los agentes contaminantes más molesto y que más directamente inciden sobre el bien social.

Los ruidos producidos por los medios de transporte cobran gran importancia debido a su magnitud, principalmente automóviles. El nivel de ruido de tráfico se sitúa entre los 65 y 85 dB.

Los niveles aceptados por los países, según sus efectos sobre la población, se distinguen en:

- Nivel alto (mayor de 70 dB)
- Nivel medio (entre 50 y 70 dB)
- Nivel bajo (menor de 50 dB)

Es necesario conocer el ruido provocado durante la fase de construcción y de explotación para actuar de forma adecuada, con soluciones viables técnica y económicamente.

Durante la fase de construcción, los ruidos generados corresponden a los procesos de transporte, carga y descarga de materiales, y los movimientos de maquinaria pesada. Lo cual, conlleva un incremento de los niveles sonoros, que pueden ser continuos o puntuales.

Una vez finalizada la construcción de la obra, durante la fase de explotación, los incrementos del ruido puede ser debido al uso del parking como a ruidos irregulares o mecánicos debido a las instalaciones, aunque estos no serán muy acusados, predominando el ruido producido por la entrada de vehículos al parking.

Escombros:

Es necesario retirar el material de relleno vertido con anterioridad al proyecto en la zona de proyecto.

Vertidos:

Los vertidos que pudieran ser causantes de contaminación, serán durante la fase de construcción, los aceites, grasas y combustibles procedente de la maquinaria, posibles productos químicos utilizados durante la ejecución, etc.

Durante la fase de explotación, la presencia de automóviles en el aparcamiento puede motivar también la posibilidad de producir algún vertido de aceites, grasas y combustibles.

Emisiones a la atmósfera:

Las principales emisiones en la zona de estudio se van a producir durante y después de la realización del edificio.

En la fase de construcción, las emisiones producidas tienen origen en las actividades y procesos constructivos que se van a llevar a cabo. Existirán emisiones de polvo sobre todo en los procesos de transporte de materiales. En esta fase también habrá emisión por parte de la maquinaria de humos y gases procedentes de la combustión de motores.

En la fase de explotación, las emisiones serán las producidas por los vehículos que utilicen el aparcamiento, así como las instalaciones de ventilación.

Efectos sobre el suelo:

Los suelos se ven afectados por distintas acciones, especialmente por los movimientos de tierras o de maquinaria pesada, por los depósitos de materiales y por los vertidos incontrolados y/o accidentales de la maquinaria.

Todas estas acciones provocarán la destrucción directa del suelo o un aumento de la erosión o una disminución de la calidad edáfica y alteración de las propiedades de los mismos.

Efectos sobre las aguas:

Los efectos negativos más importantes que se pueden dar en las aguas son la pérdida de calidad de las aguas, aumento de la concentración de contaminantes, cambios en los flujos de caudales o aumento de la tasa de recarga de acuíferos, afectando a las aguas superficiales y subterráneas.

Vegetación y fauna:

Respecto a la fauna, no se prevén efectos de eliminación o reducción de especies, ni desplazamientos de individuos, especies o poblaciones. Tampoco la pérdida o alteración de poblaciones o invasión de nuevas especies alterando la diversidad.

En cuanto a la vegetación, se pondrá especial cuidado en la afección mínima posible sobre la variedad arbórea existente.

Integración en el entorno e impacto visual:

El paisaje es uno de los elementos susceptibles de ser impactados por la nueva implantación de una actividad cualquiera en su entorno. Existe el inconveniente de concretar el concepto paisaje, lo que dificulta su análisis, lo que ha dado lugar a numerosos métodos para ello.

El paisaje se puede englobar como el conjunto de los aspectos estudiados anteriormente, como la topografía, hidrología, vegetación, geología, fauna, flora,… Es un recurso que debe ser protegido, debido a la escasez de paisajes de calidad.

Los aspectos intrínsecos visuales se definen en función de los elementos que constituyen el paisaje (morfología, vegetación, presencia de agua,…) de parámetros sintéticos (diversidad, escala, singularidad y contraste) y de la actuación humana.

Los impactos producidos por la construcción del edificio polideportivo provocarán un impacto visual, debido a la magnitud del edificio, alterando las condiciones de visibilidad de la zona.

Durante la fase de construcción el impacto visual sobre el paisaje va a ser un efecto importante a tener en cuenta debido al movimiento de tierras y ejecución de la estructura. Se pretende que una vez finalizada la obra el impacto visual sobre el paisaje sea positivo.

Efectos Sociológicos:

Los efectos sociológicos hay que diferenciarlos entre los motivados durante la fase de construcción y los motivados durante la fase de explotación.

Durante la fase de construcción se destacan las molestias derivadas de las actividades constructivas como ruidos, desvíos sobre el tráfico, etc.

Durante la fase de explotación los efectos se consideran positivos tanto a nivel local como a nivel general por proporcionar un espacio adecuado y moderno para la práctica deportiva, además de servir como espacio de aparcamiento.

6.4. RESUMEN DE IMPACTOS EN CADA FASE DEL PROYECTO

Fase de Construcción

Impactos sobre la atmósfera

- Disminución de la calidad atmosférica por emisión de gases y polvo.
- Aumentos de los niveles de ruido.

Impactos sobre el suelo:

- Eliminación de suelo.
- Posible contaminación.

Impactos sobre la geomorfología:

- Modificación de pendientes y formas naturales del territorio.

Impactos sobre la hidrología:

- Interacciones sobre el sistema de drenaje.
- Modificación de las características físico-químicas de las aguas de escorrentía.
- Afección de las aguas subterráneas por posibles vertidos.

Impactos sobre la vegetación:

- Disminución y pérdida de vegetación.
- Afección sobre el proceso de fotosíntesis y transpiración de las plantas

Impacto sobre la fauna:

- Disminución de los hábitats disponibles.
- Desplazamiento de fauna.

Impactos sobre el paisaje:

- Alteración morfológica, textual y cromática.
- Intrusión paisajística derivada de la introducción de elementos extraños.

Impactos sobre el medio social:

- Aumento de puestos de trabajo.
- Molestias sobre la población.
- Fomento de actividades indirectas.

Fase de Explotación

Impactos sobre la atmósfera:

- Disminución de la calidad atmosférica por emisiones de gases y polvo.
- Molestia por el aumento de los niveles de ruidos.

Impactos sobre la vegetación:

- Afección sobre el proceso de fotosíntesis y transpiración de las plantas, por aumento de contaminación, al aumentar el paso de vehículos.

Impactos sobre la fauna:

- Modificación de pautas de conducta de la fauna.

Impactos sobre el paisaje:

- Alteración de las condiciones perceptuales.

Impacto sobre el medio social:

- Mejora de la oferta deportiva de la zona.
- Afección sobre el patrimonio histórico-artístico.
- Repercusión sobre el valor del suelo.
- Cambio uso del suelo.

6.5. VALORACIÓN DE IMPACTOS

Los impactos, previamente señalados, se valoran y reflejan en la siguiente matriz de impacto.

Construcción	ATMÓSFERA		SUELO		GEOMORF.	HIDROLOGÍA			VEGETACIÓN		FAUNA		PAISAJE		MEDIOSOCIAL		
IMPACTOS / ACTIVIDADES	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA POR EMISIÓN DE GASES	AUMENTO DE LOS NIVELES DE RUIDO	ELIMINACIÓN DE SUELO	POSIBLE CONTAMINACIÓN VERTIDOS	MODIFICACIÓN DE PENDIENTES Y FORMAS DEL NATURALES TERRENO	INTERACCIONES SOBRE EL SISTEMA DE DREBAJE	MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE FISICOQUÍMICA ESCORRENTÍAS	AFECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR POSIBLES VERTIDOS	DISMINUCIÓN Y DE PÉRDIDA VEGETACIÓN	AFECCIÓN SOBRE EL DE PROCESO Y FOTOSÍNTESIS DE TRANSPIRACIÓN PLANTAS	DISMINUCIÓN DE LOS HABITATS DISPONIBLES	DESPLAZAMIENTO DE FAUNA	ALTERACIÓN MORFOLÓGICA, TEXTURAL Y CROMÁTICA DE PAISAJE	INTRUSIÓN PAISAJISTICA POR ELEMENTOS EXTRAÑOS	AUMENTOS DE PUESTOS DE TRABAJO	MOLESTIAS SOBRE LA POBLACION	FOMENTO DE ACTIVIDADES
MOVIMIENTO DE TIERRAS	■	■	■		■	■			■				■		■	■	
EXCAVACIONES	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
ACOPIO DE MATERIAL	■								■	■			■				
MODIFICACIÓN DE LA GEOMORFOLOGÍA NATURAL			■		■	■			■				■				
VERTIDOS ACCIDENTALES SOBRE EL SUELO				■			■	■		■						■	
TALA Y DESBROCE	■	■	■			■			■		■	■	■		■	■	
OCUPACIÓN DEL SUELO			■		■	■			■			■	■	■			■
EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA	■	■		■	■	■	■	■					■	■	■	■	■
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS				■			■	■								■	
TRÁFICO DE VEHÍCULOS	■	■	■	■			■	■		■		■				■	

EXPLOTACIÓN	ATMÓSFERA		HIDROLOGÍA	FAUNA	VEGETACIÓN		PAISAJE	MEDIO SOCIAL			
IMPACTOS ACTIVIDADES	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	MOLESTIAS POR RUIDO	AFECCIÓN CAUCE FLUVIAL POR VERTIDOS	MODIFICACIÓN DE PAUTAS DE CONDUCTA	DISMINUCIÓN Y PÉRDIDAS	AFECCIÓN SOBRE EL PROCESO DE FOTOSÍNTESIS Y TRANSPIRACIÓN	ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES PERCEPTUALES	AFECCIÓN SOBRE SIGNOS Y VALORES CULTURALES	AFECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO	REPERCUSIÓN SOBRE EL VALOR DEL SUELO	CAMBIO DE USO DEL SUELO
TRÁFICO DE VEHÍCULOS											
AUMENTO PRESENCIA HUMANA											
OCUPACIÓN DEL TERRENO											
OPERACIONES MANTENIMIENTO											
GENERACIÓN DE RESIDUOS											
PRODUCCIÓN DE RUIDO											

7. MEDIDAS CORRECTORAS

En este apartado, se trata sobre las distintas propuestas que se pueden llevar a cabo para reducir el efecto de los impactos y que estos sean tolerables por el medio ambiente. Este se va a ver afectado principalmente durante la fase de construcción, y de forma escasa durante la fase de explotación.

Se pretende eliminar los posibles efectos de un impacto ambiental de modo que la calidad ambiental no se vea disminuida. Si no se pueden eliminar los efectos, hay que reducirlos, minimizando el impacto.

En el caso de que, aun reduciéndolos, su efectos no sean los adecuados habrá que compensar el impacto negativo mediante las medidas pertinentes. Para ello es necesario determinar los impactos, realizado en apartados anteriores, diseñar y proponer medidas para la compensación o reducción de los impactos negativos.

Las distintas medidas correctoras que se llevarán a cabo, según cada uno de los impactos, son:

Ruido y vibraciones:

Durante el proceso constructivo, uno de los impactos más acusados es el ruido producido en la obra por maquinaria, caída de objetos o escombros, etc.

La zona de actuación se encuentra próxima a edificios de viviendas unifamiliares, por lo que será conveniente el control de los decibelios producidos, manteniéndolos bajo un nivel adecuado.

Se van a reducir al mínimo los ruidos y vibraciones, empleando barreras acústicas temporales y teniendo una buena puesta a punto de los motores de la maquinaria utilizada en la obra.

Escombros:

La gestión de los escombros debe ser la adecuada para evitar el desorden y la mala imagen de la obra, evitar accidentes, etc.

Los escombros deben ir directamente al vertedero mediante el adecuado transporte. La reutilización de los escombros es un aspecto importante, debido a la escasez de vertederos.

Vertidos:

Hay que prestar especial atención a los vertidos de grasas y aceites, ya que tienen un poder contaminante muy importante.

En el caso de producirse, debe recogerse lo antes posible evitando que llegue a afectar a zonas profundas del suelo o acuíferos subterráneos.

Durante la fase de explotación, el aparcamiento contará con unos depósitos de decantación donde acudirá todo el drenaje interior, para separar las grasas y aceites y evitar que lleguen a la red de saneamiento.

Emisiones a la atmósfera:

Las emisiones durante la fase de construcción serán debido a la maquinaria, que consume gasóleo, y provoca la emisión de gases contaminantes. Hay que evitar que esta contaminación sea mínima, utilizando maquinaria homologada y en un estado de mantenimiento adecuado, cumpliendo con la normativa vigente.

Riesgos para la salud:

Los procesos constructivos de la obra conllevan un alto riesgo de accidentes para los trabajadores, aunque se ve reducido de forma importante las adecuadas medidas de Seguridad y Salud.

Además, todos los vertidos, ruidos y emisiones pueden provocar riesgos para la salud, como problemas respiratorios, irritaciones oculares, etc. Las medidas correctoras estarán centradas en la disminución de las emisiones y vertidos.

Efectos sobre el suelo:

El suelo sobre el que se asienta el edificio polideportivo no se ha urbanizado previamente, por lo que tenemos cambio de uso del suelo natural.

Hay que prestar atención a los vertidos sobre el terreno, para evitar la afección del mismo.

Efectos sobre las aguas:

Se respetará el drenaje natural así como evitar el vertido de cualquier sustancia que pueda contaminar el agua. Además se evitará las infiltraciones a las aguas subterráneas.

Vegetación y fauna:

No existe ninguna especie en el entorno del edificio polideportivo reseñable de ser protegida especialmente, debido a que es un entorno semiurbano.

Respecto a la vegetación, la parcela que ocupa el edificio presenta una serie de árboles que han crecido con el paso del tiempo. No tienen, en cambio, ninguna importancia estratégica por lo que se propone su talado y posterior replantación de otros similares o de las características que se crean pertinentes en los alrededores de la construcción.

Integración en el entorno e impacto visual:

La integración del edificio polideportivo en el entorno se realiza mediante un diseño del mismo compatible con la naturaleza, utilizando materiales respetuosos con el medio ambiente y con una interrelación entre edificio y naturaleza adecuada.

Efectos sociológicos:

Los efectos de la construcción urbana provocan en la sociedad molestias durante la fase de ejecución, que afectan sobre todo a las viviendas cercanas.

Además parte del tráfico se verá afectado por la entrada y salida de vehículos pesados a la obra.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

8.1. INTRODUCCIÓN

En el estudio de Evaluación de Impacto Ambiental se analizan distintas situaciones probables durante la ejecución de la obra así como de la explotación del edificio. Pero la precisión de estos estudios como la posibilidad de que aparezcan situaciones que no han sido previstas durante la fase de redacción del proyecto, se hace necesario la realización de un Plan de Seguimiento y Control que establezca las constantes necesarias para detectar las desviaciones en los efectos previstos y en las medidas correctoras, definidas para reducir dichos efectos, en el documento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Muchos de estos efectos son estimados de manera predictiva, con escasa base previa, pero supone un avance que permite perfilar estándares y establecer normativas para diseñar y proyectar mejor la actividad.

El Plan de Vigilancia Ambiental debe funcionar como un sistema abierto, con capacidad para modificar, cambiar o adaptar a las nuevas situaciones que se planteen. Se tendrá en cuenta la contribución y colaboración de grupos sociales interesados, así como de todos los trabajadores que desarrollen su actividad en la zona de influencia del Proyecto.

8.2. OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Vigilancia son:

- Controlar que la obra se realice según lo dispuesto en el proyecto.
- El proyecto se lleve a cabo según las condiciones aprobadas por el organismo con competencia en materia de Medio Ambiente.
- Facilitar la Gestión Ambiental para adoptar medidas a impactos no identificados, y verificar el correcto funcionamiento de las medidas correctoras ya determinadas.
- Verificar la eficacia de las metodologías empleadas para predecir impactos.
- Verificar la bondad y eficacia de todo el procedimiento global de Evaluación de Impacto Ambiental.

9. CONCLUSIONES

El estudio de Evaluación del Impacto Ambiental, a nivel de proyecto, se realiza de forma genérica y a partir de la experiencia de obras previas con características similares.

Pretende determinar las características generales de la obra, con sus efectos ambientales derivados de las mismas y las medidas correctoras que se van a llevar a cabo.

Es conveniente que estas medidas sean medidas preventivas, que se adelanten a la aparición de los impactos ambientales, para de esta forma reducir sus efectos o evitarlos. Cuando no sea posible se aplicarán las medidas correctoras pertinentes.

Este proceso es un proceso abierto, que se debe completar a medida que avanza la construcción de la misma. Debe ser un proceso flexible que se adapte a las necesidades ambientales y que apliquen las medidas oportunas en cada momento, para el cumplimiento de la legislación ambiental.

La construcción del edificio polideportivo no conlleva impactos negativos de excesiva importancia, se pueden considerar de carácter moderado, y con las medidas preventivas y correctoras hacen que estos desaparezcan o se minimicen. Si conlleva una serie de impactos positivos para la sociedad, estos impactos no requieren ninguna medida a aplicar.

Por tanto, del estudio se desprende que la realización del proyecto es adecuado para la sociedad y respetuoso con el Medio Ambiente, siendo posible la realización del mismo.

ANEJO Nº22 – SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. Memoria. Estudio básico de seguridad y salud 1

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido 1

1.1.1. Justificación 1

1.1.2. Objeto 1

1.1.3. Contenido del E.S.S 1

1.2. Datos generales 2

1.2.1. Agentes 2

1.2.2. Características generales del proyecto de ejecución 2

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno 2

1.2.4. Características generales de la obra 2

1.3. Medios de auxilio 2

1.3.1. Medios de auxilio en obra 2

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos 3

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores 3

1.4.1. Vestuarios 3

1.4.2. Aseos 3

1.4.3. Comedor 3

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar 3

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra 5

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra 6

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares 8

1.5.3.4. Andamio de borriquetas 9

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas 9

1.6. Identificación de los riesgos laborales 12

1.6.1. Caídas al mismo nivel 12

1.6.2. Caídas a distinto nivel 12

1.6.3. Polvo y partículas 12

1.6.4. Ruido 12

1.6.5. Esfuerzos 12

1.6.6. Incendios 12

1.6.7. Intoxicación por emanaciones 12

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse 12

1.7.1. Caída de objetos 12

1.7.2. Dermatosis 12

1.7.3. Electrocuciones 12

1.7.4. Quemaduras 13

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades 13

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento 13

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas 13

1.8.2. Trabajos en instalaciones 13

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices 13

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales 13

1.10. Medidas en caso de emergencia 14

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista 14

2. Planos 14

3. Pliego de cláusulas administrativas del E.S.S 15

3.1. Pliego de claúsulas administrativas 15

3.1.1. Disposiciones generales 15

3.1.2. Disposiciones facultativas 15

3.1.3. Formación en seguridad 18

3.1.4. Reconocimientos médicos 18

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo 18

3.1.6. Documentación de obra 19

3.1.7. Disposiciones económicas 21

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares 21

3.2.1. Medios de protección colectiva 21

3.2.2. Medios de protección individual 20

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort 22

4. Presupuesto 23

4.1. Mediciones 23

4.2. Cuadro de precios Nº1 25

4.3. Cuadro de precios Nº2 29

4.4. Presupuesto y medición 33

4.5. Resumen del presupuesto 34

1. MEMORIA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO

1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto base de licitación incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En este caso el presupuesto base de licitación es superior al valor estipulado lo que nos obliga a realizar un estudio de seguridad y salud.

1.1.2. OBJETO

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones necesarias en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales. Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. CONTENIDO DEL E.S.S

El Estudio de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

Este Estudio contiene:

- *Memoria:* En la que se realiza la descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente. Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos. Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra. En la elaboración de la memoria se ha tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- *Planos:* En los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

- *Pliego de condiciones:* en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- *Mediciones*: de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- *Presupuesto*: que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este Estudio de seguridad y salud.

1.2. DATOS GENERALES

1.2.1. AGENTES

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor
- Autor del proyecto: Andrés Fernández Hoyos
- Constructor - Jefe de obra
- Coordinador de seguridad y salud

1.2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Proyecto Constructivo Polideportivo Noja.
- Presupuesto de ejecución material: 871.098,24€
- Plazo de ejecución: 6 meses (157 días)
- Núm. máx. operarios: 30.

1.2.3. EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES DEL ENTORNO

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Noja (Cantabria)
- Accesos a la obra: Calle el Carmen
- Topografía del terreno: llana
- Edificaciones colindantes: ninguna
- Servidumbres y condicionantes: ninguna
- Condiciones climáticas y ambientales: normales

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

1.2.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.3. MEDIOS DE AUXILIO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados

- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE: CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)		1,50 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 5 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. VESTUARIOS

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. ASEOS

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. COMEDOR

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas

- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. DURANTE LOS TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. VALLADO DE OBRA

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. DURANTE LAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

1.5.2.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruido
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. CIMENTACIÓN

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. ESTRUCTURA

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. CERRAMIENTOS Y REVESTIMIENTOS EXTERIORES

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. CUBIERTAS

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. INSTALACIONES EN GENERAL

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. REVESTIMIENTOS INTERIORES Y ACABADOS

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatosis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalizarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. PUNTUALES

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. TORRE DE HORMIGONADO

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. ESCALERA DE MANO

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. ANDAMIO DE BORRIQUETAS

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.4. DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. PALA CARGADORA

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. RETROEXCAVADORA

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. CAMIÓN DE CAJA BASCULANTE

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. CAMIÓN PARA TRANSPORTE

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. HORMIGONERA

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.6. VIBRADOR

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable y cómoda.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.7. MARTILLO PICADOR

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.8. MAQUINILLO

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.9. SIERRA CIRCULAR

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.10. SIERRA CIRCULAR DE MESA

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.11. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.12. EQUIPO DE SOLDADURA

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.13. HERRAMIENTAS MANUALES DIVERSAS

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

En este apartado se pone de manifiesto la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. CAÍDAS AL MISMO NIVEL

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. POLVO Y PARTÍCULAS

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. RUIDO

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. ESFUERZOS

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. INCENDIOS

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. INTOXICACIÓN POR EMANACIONES

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. CAÍDA DE OBJETOS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. DERMATOSIS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. ELECTROCUCIONES

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. QUEMADURAS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. GOLPES Y CORTES EN EXTREMIDADES

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, EN TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. TRABAJOS EN CERRAMIENTOS EXTERIORES Y CUBIERTAS

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. TRABAJOS EN INSTALACIONES

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. TRABAJOS CON PINTURAS Y BARNICES

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizados la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. PLANOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SITUACION GENERAL	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO N 1.1

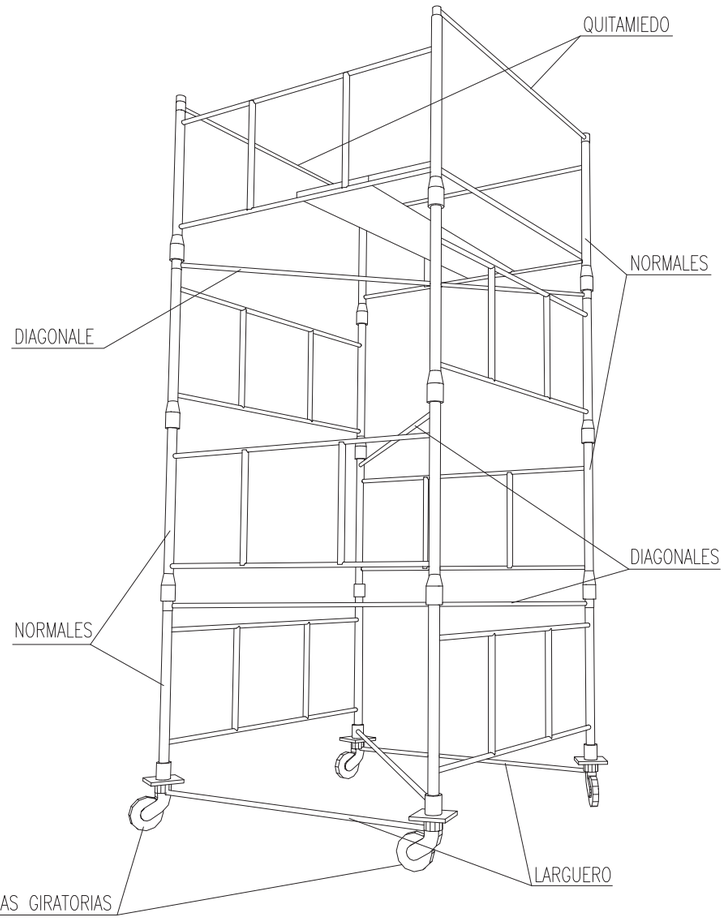


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SITUACION UBICACION	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO N 1.2

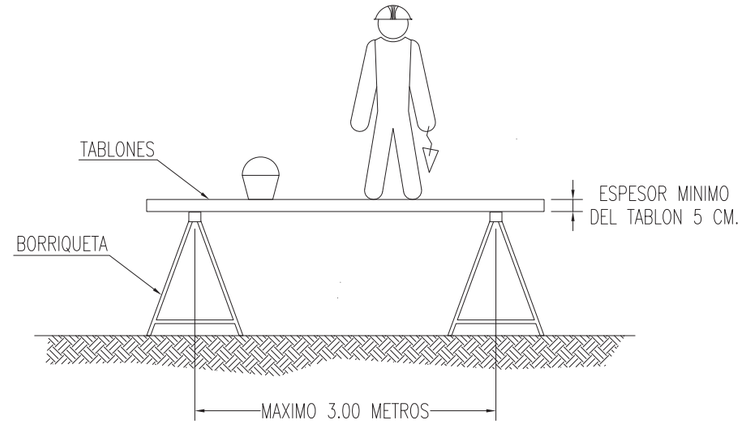


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SITUACION LOCALIZACION	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO N 1.3

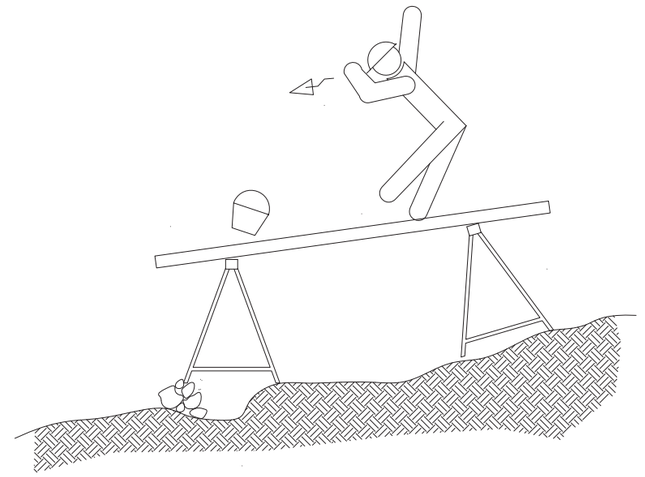
ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES



CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).



LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

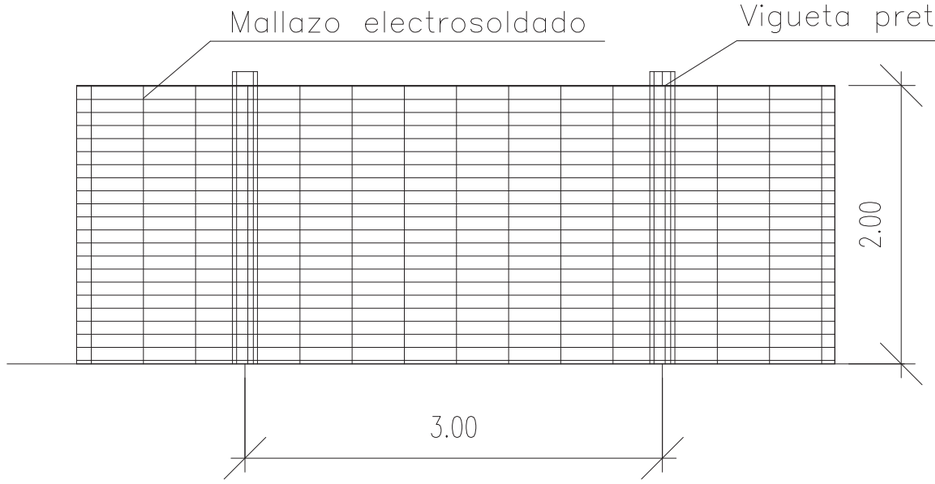


EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

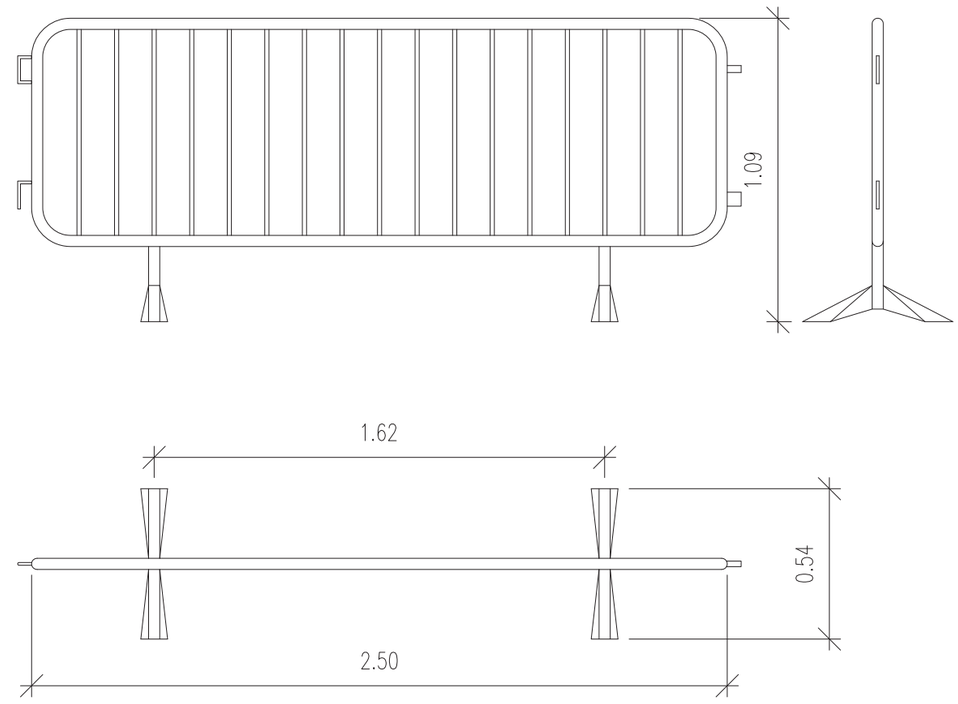
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 1

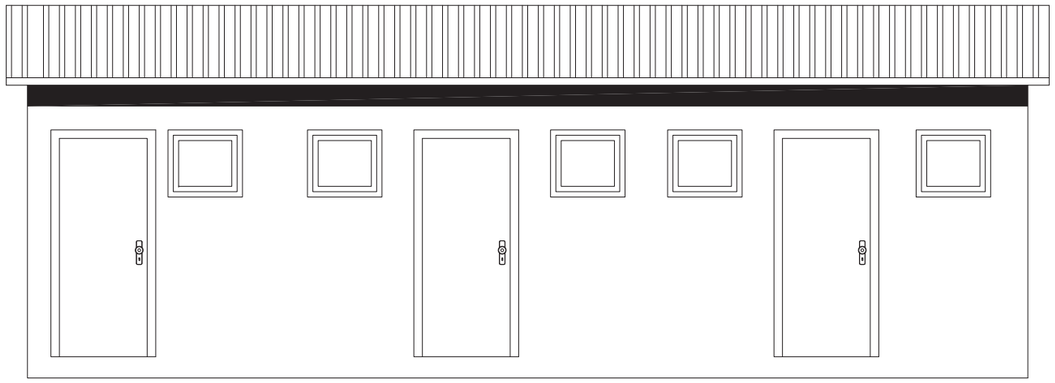
VALLA CON MALLAZO METALICO

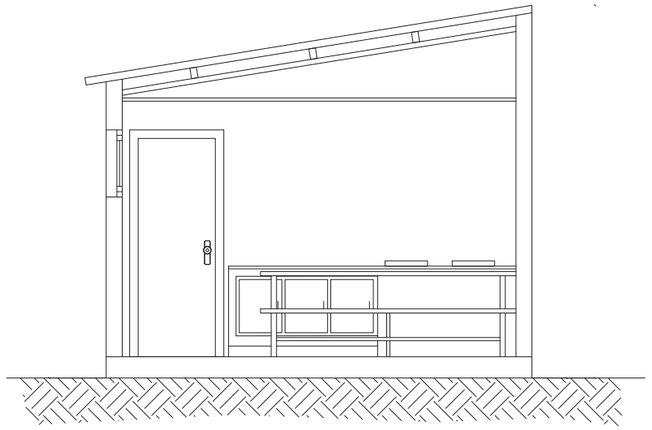


VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO

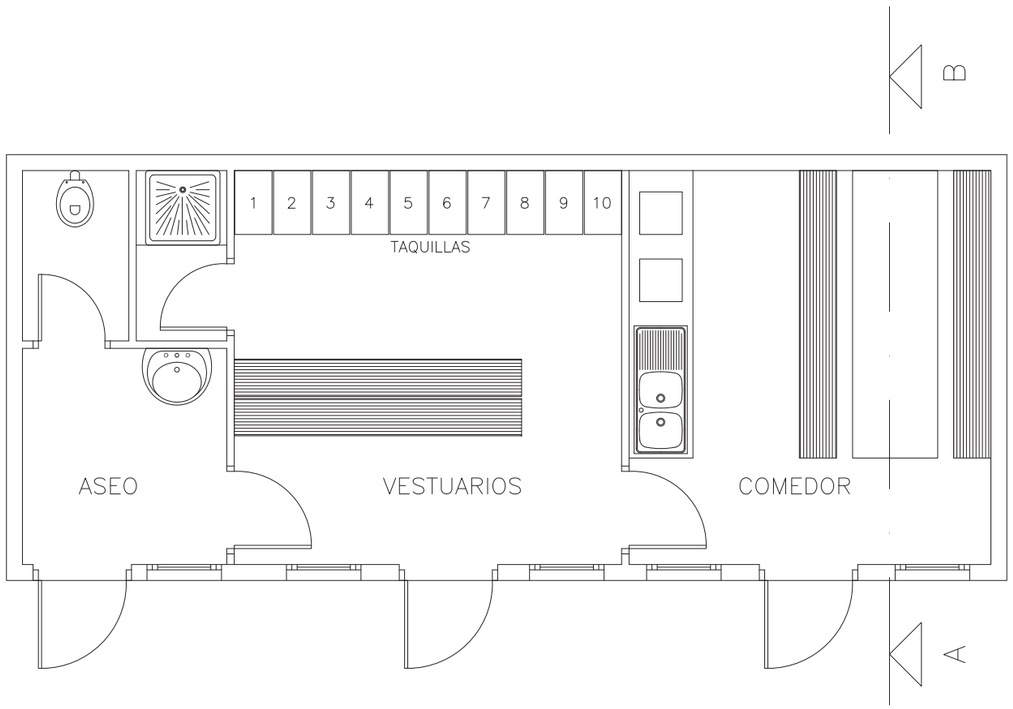


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 2	14.5





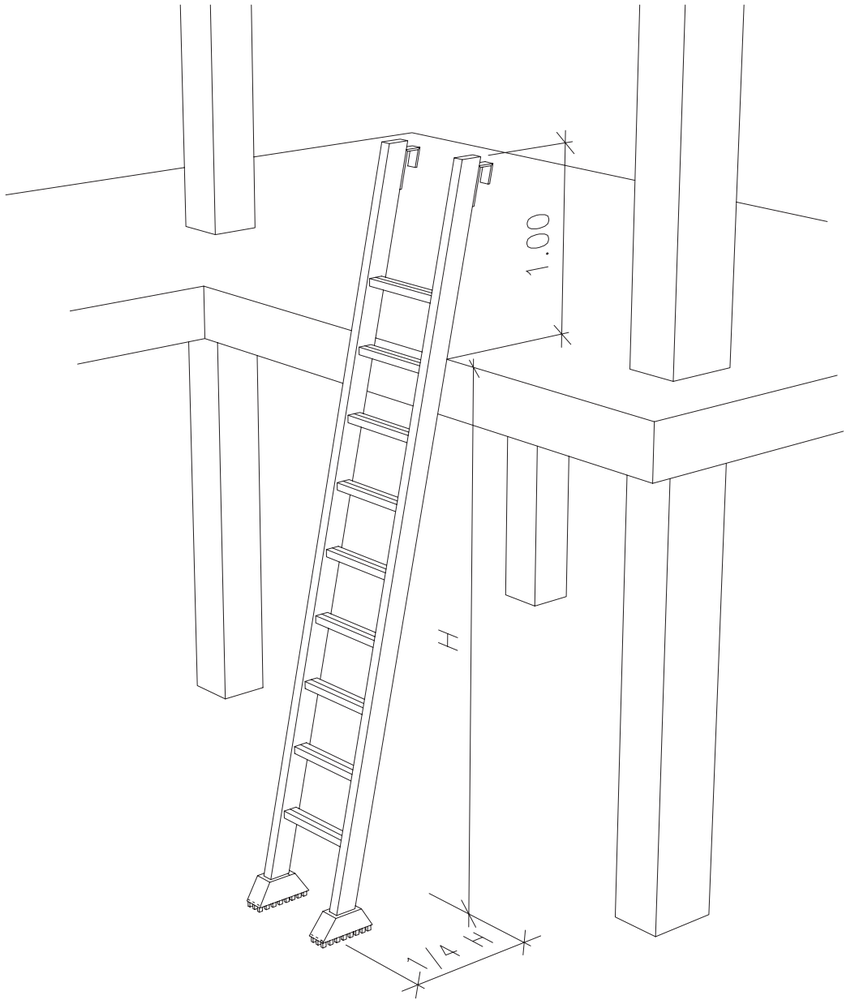
SECCION A–B



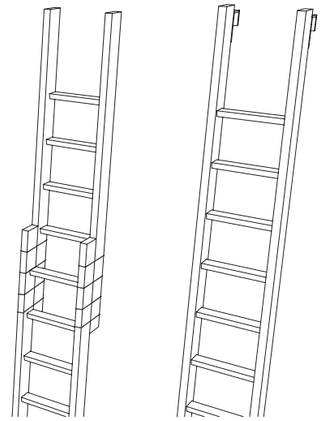
ASEO–VESTUARIOS–COMEDOR

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 3

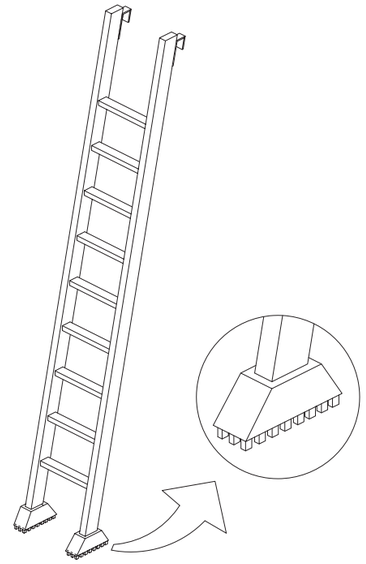
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



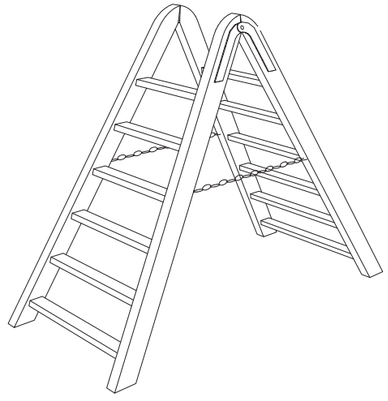
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



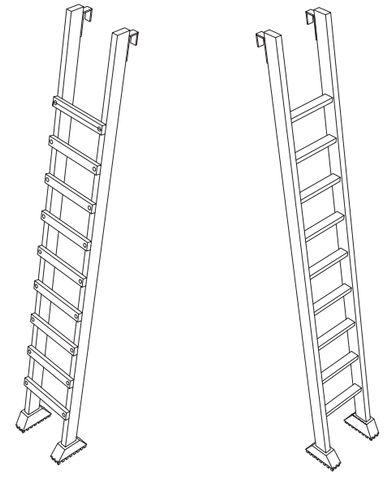
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



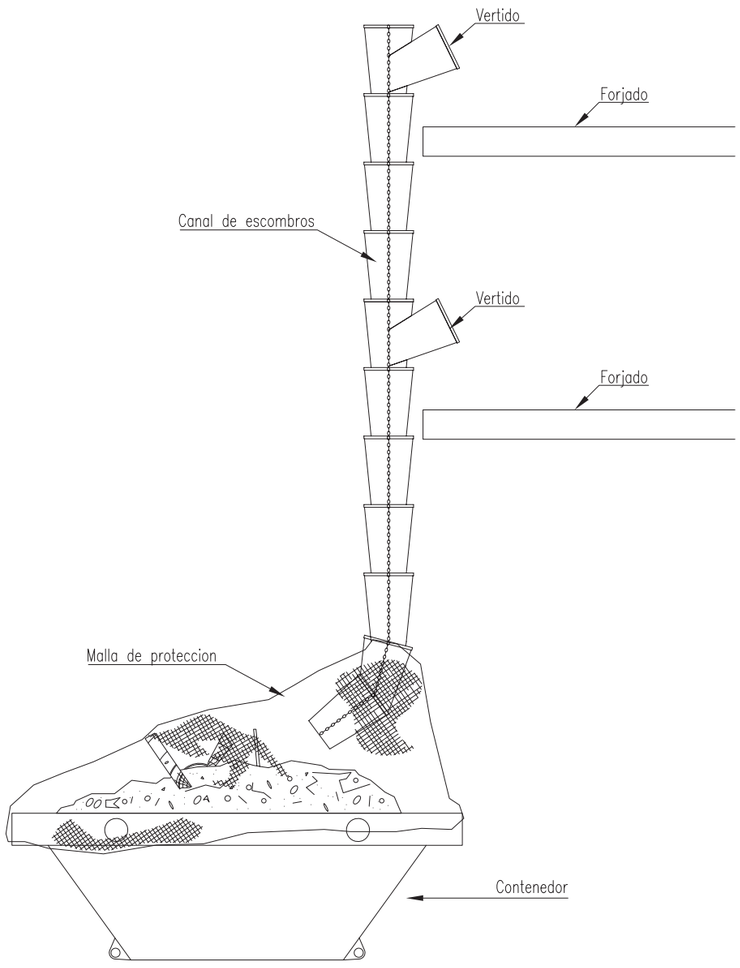
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



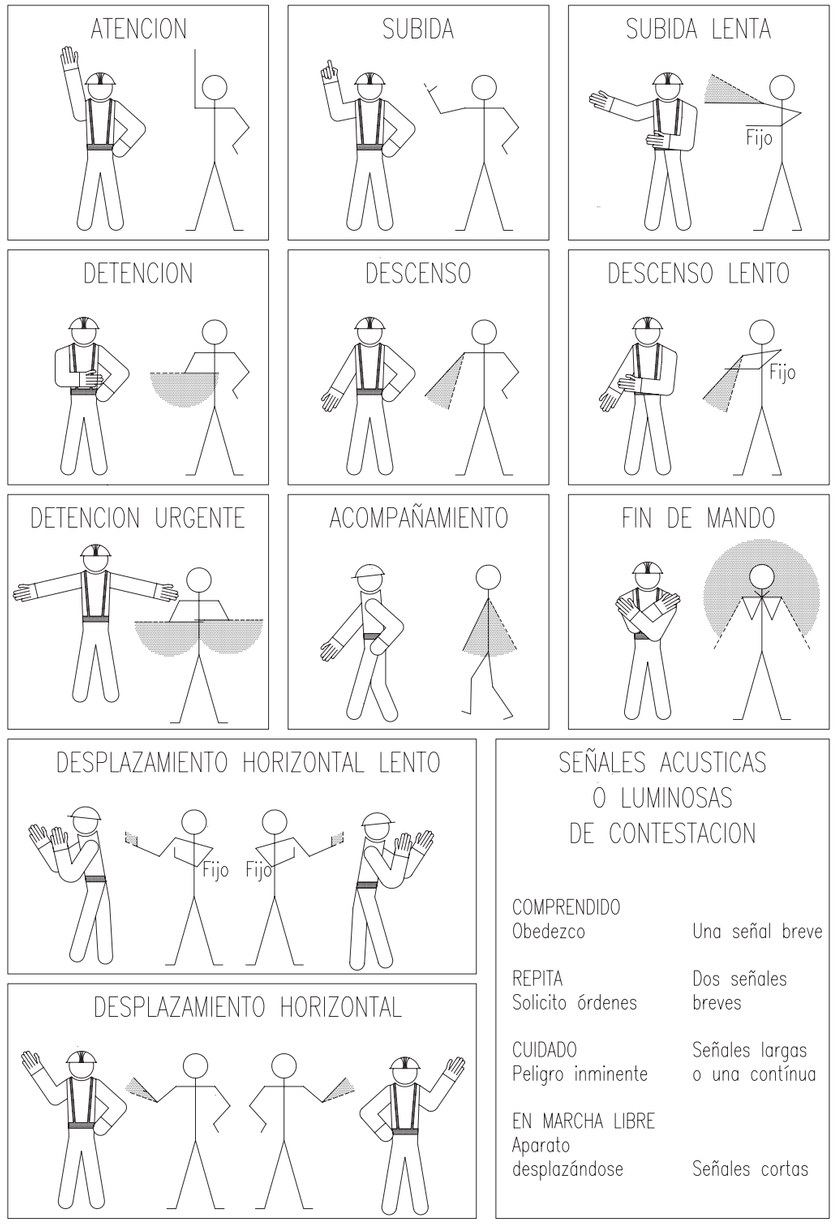
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 4

VERTIDO DE ESCOMBROS



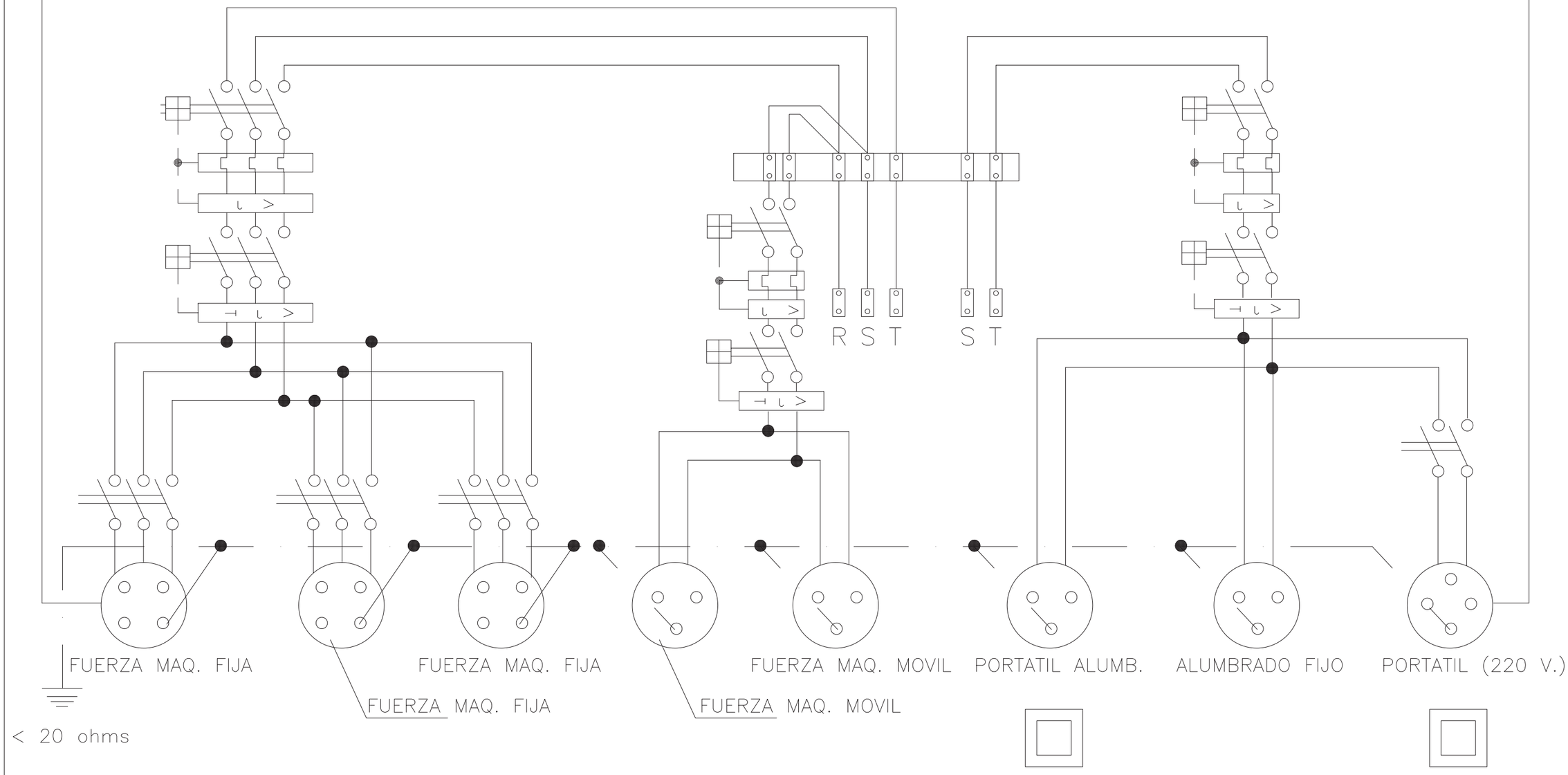
SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

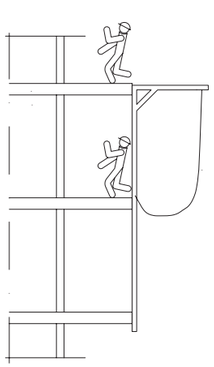
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 5



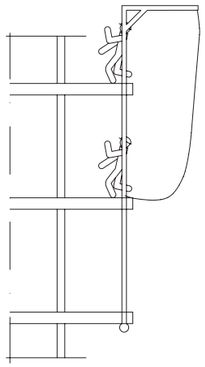
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 6	14.9

REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)



Red (Desarrollo 5 metros)



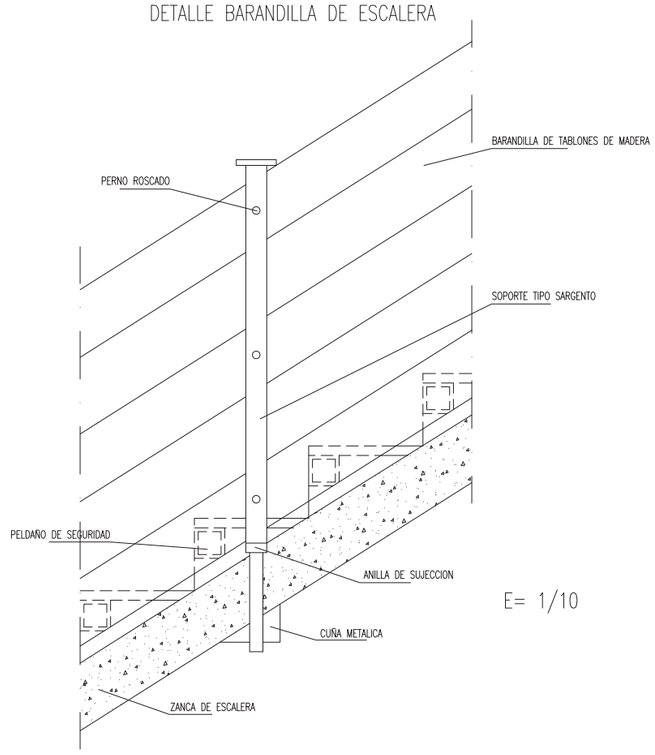
Red (Altura 5 metros)

REDES DE HORCA

RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

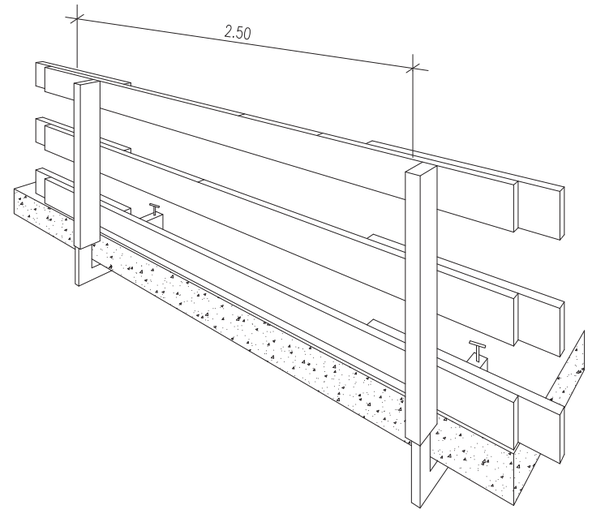
Escala 1/100

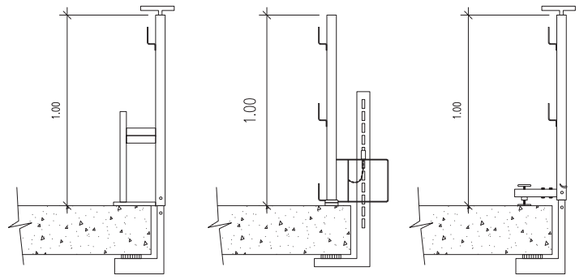
DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA



E= 1/10

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"





SOPORTE " TIPO – 3 "

SOPORTE " TIPO – 2 "

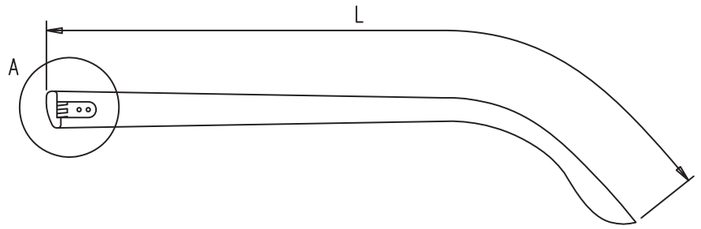
SOPORTE " TIPO – 1 "

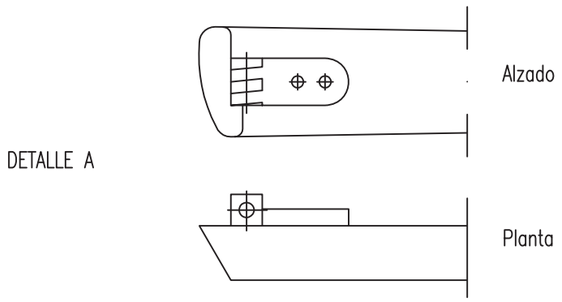
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 7

14.10

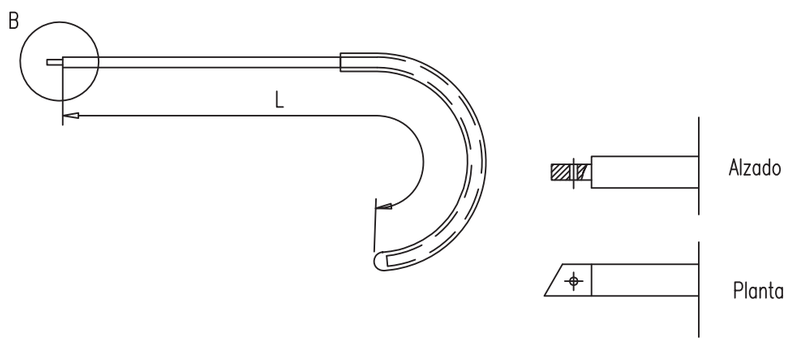
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA





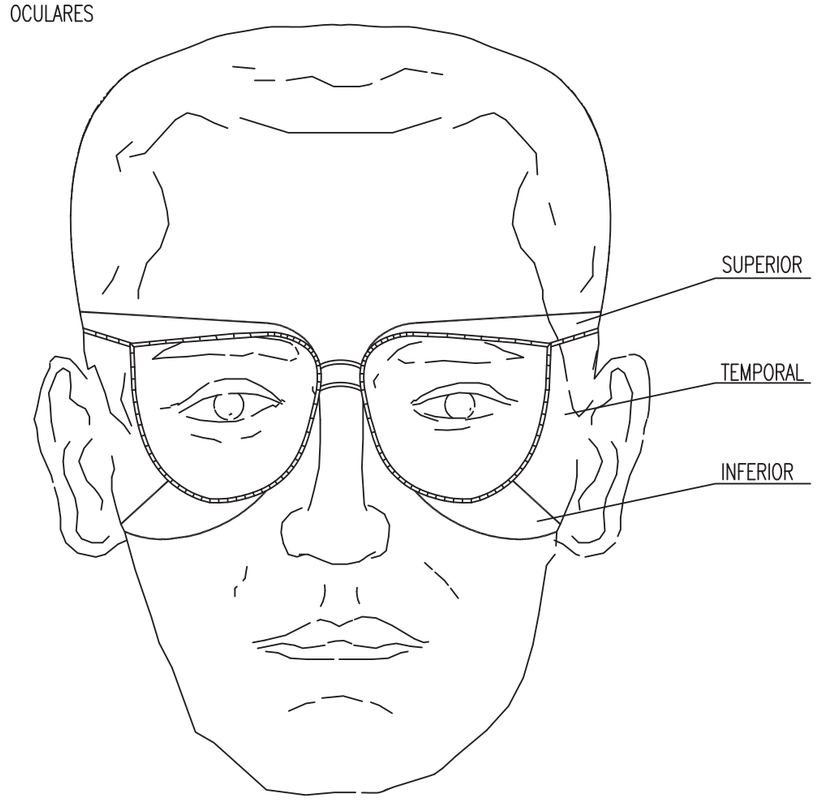
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE

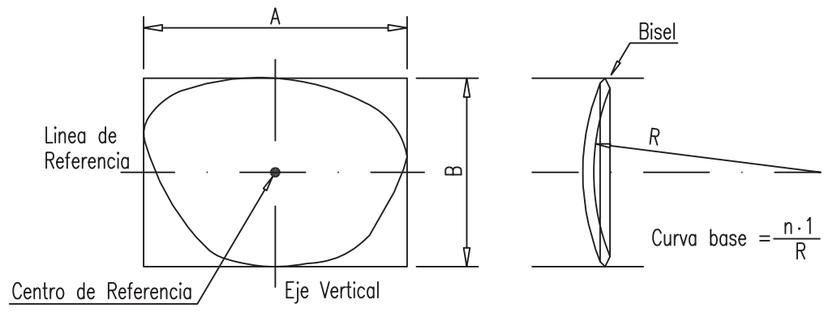


DETALLE B

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES

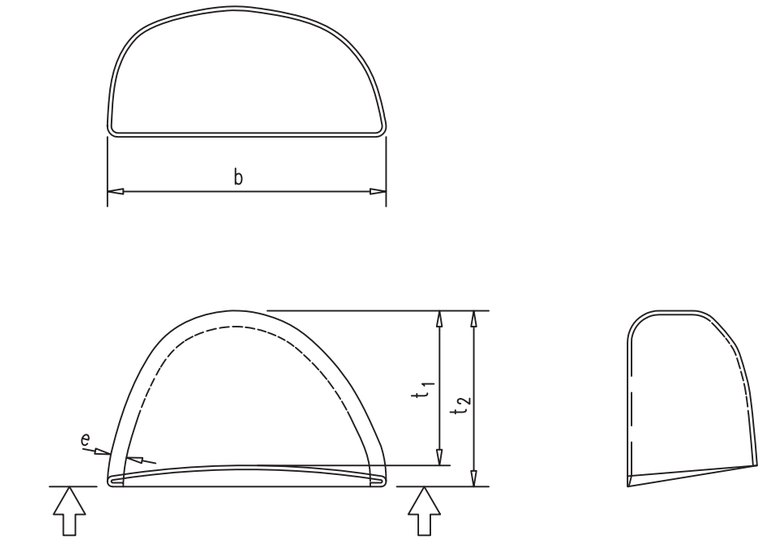


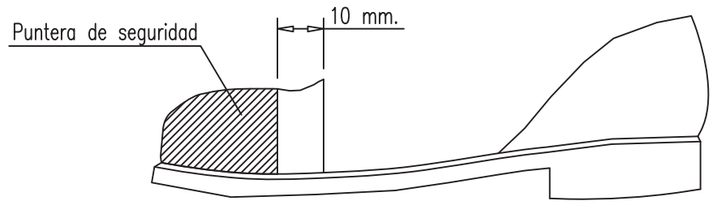


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRES FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 8.1 14.11

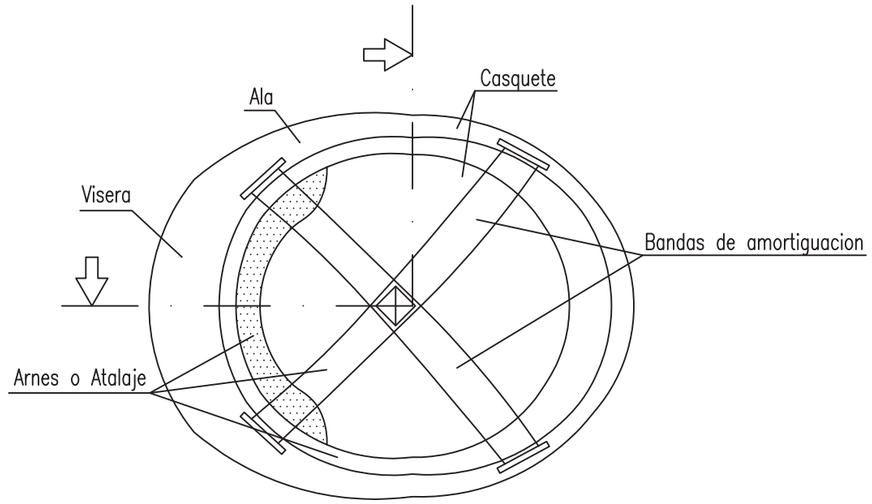
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

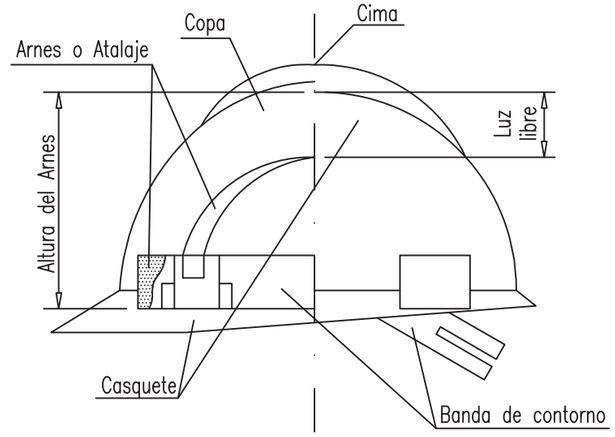
PUNTERA





PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)





	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRES FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 8.2 14.12

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

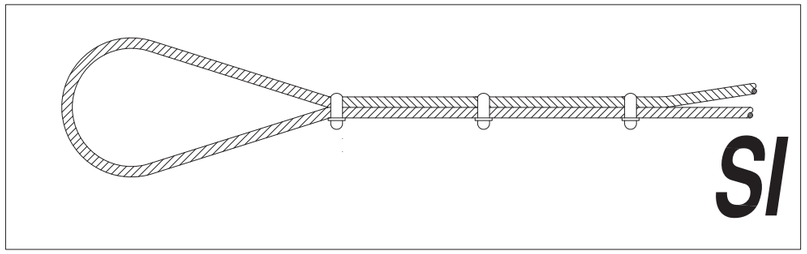
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

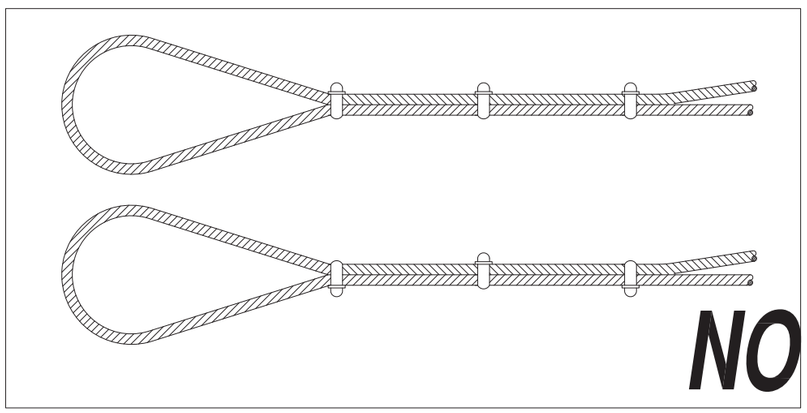
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

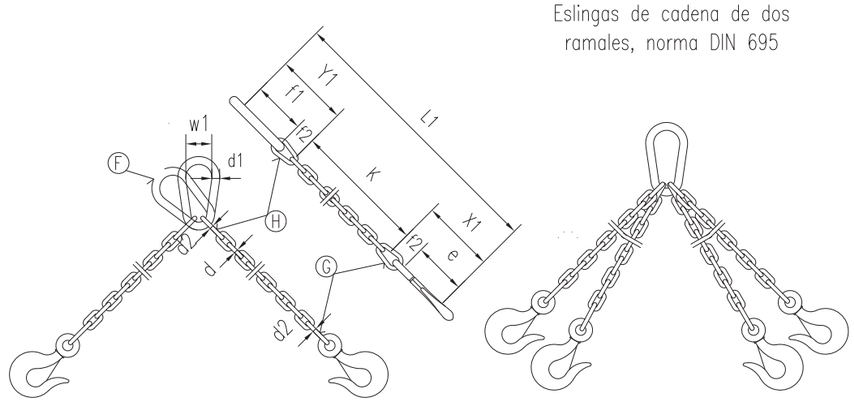
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :





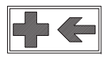
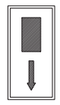
Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL ∝= 45°	CARGA UTIL ∝= 90°	CARGA UTIL ∝=120°	X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L_1	ESLABON F f_1	ESLABON F d_1	ESLABON F w_1	ESLABONES G H f_2	ESLABONES G H f_3	ESLABONES G H d_2
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

SEÑALES DE SALVAMENTO

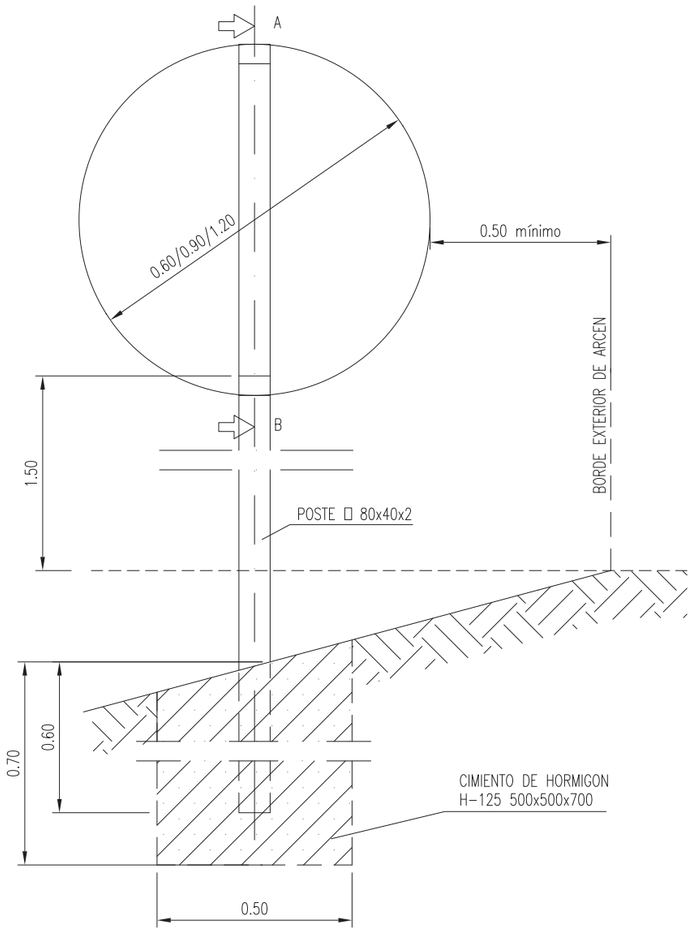
SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

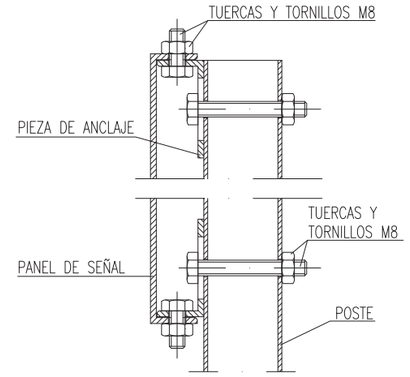
$$S \geq \frac{l^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.

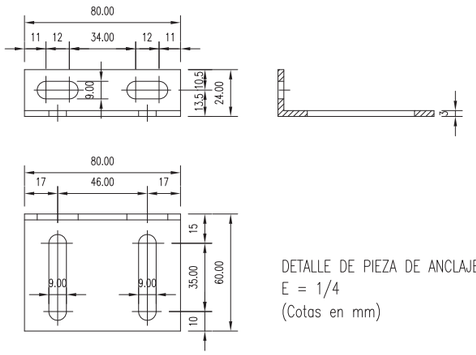
SEÑALIZACION VERTICAL



SEÑAL CIRCULAR
Escala 1/10

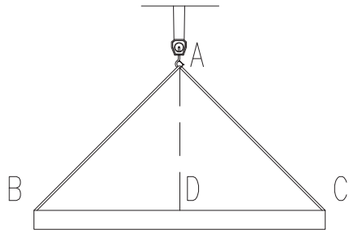


SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)



DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

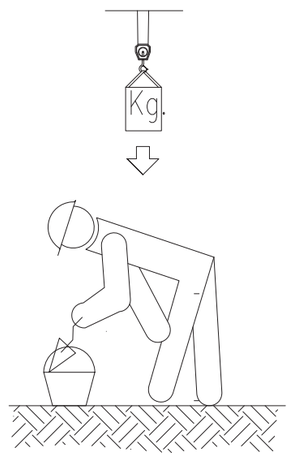
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 10 14.14



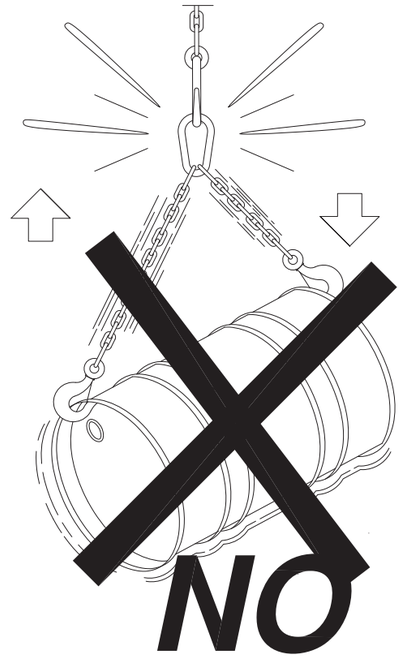
AD=DC=BD (PARA 90°)

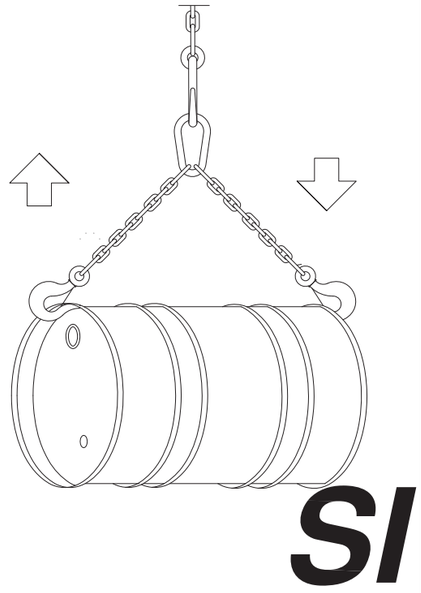
DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

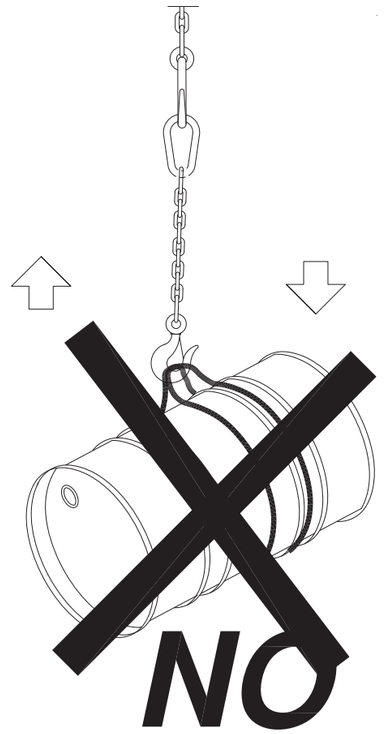
LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERAN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.

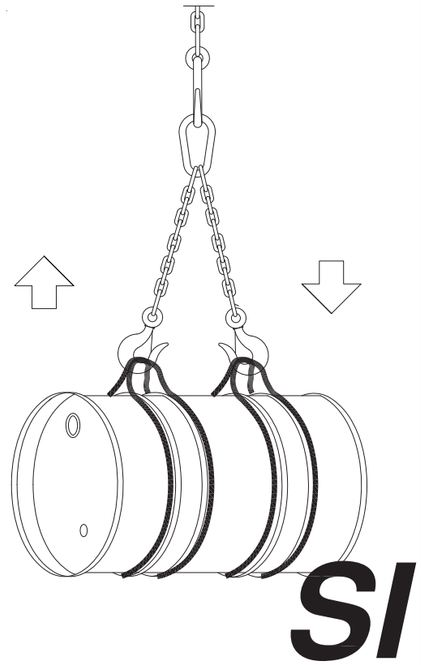


GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).





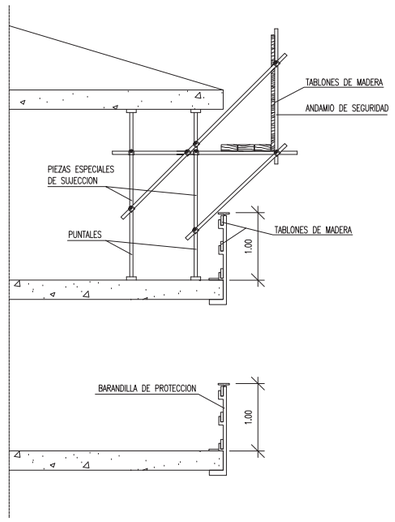




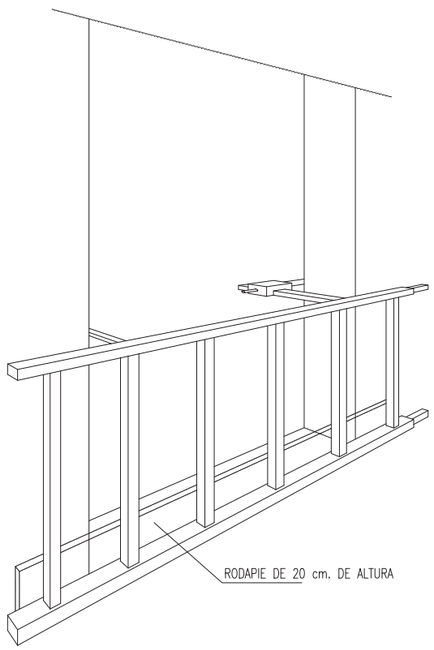
GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO EDIFICACIÓN	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA 09/2014	NORTE	PLANO N 11

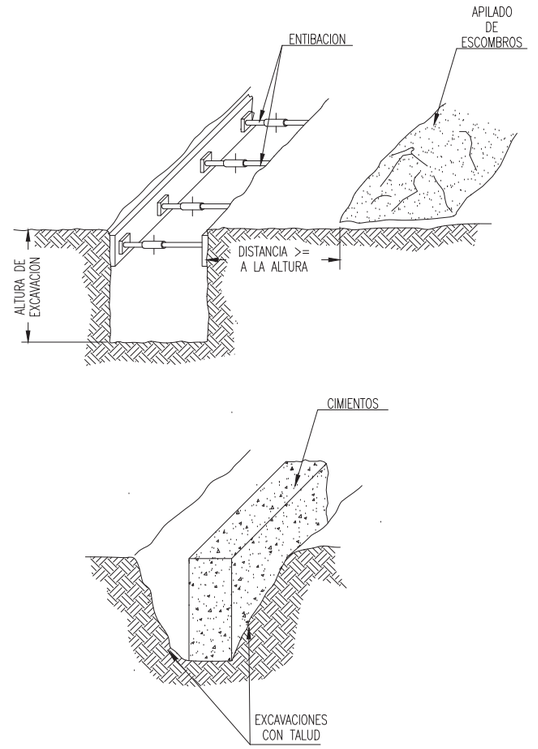
ESQUEMA DE PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA



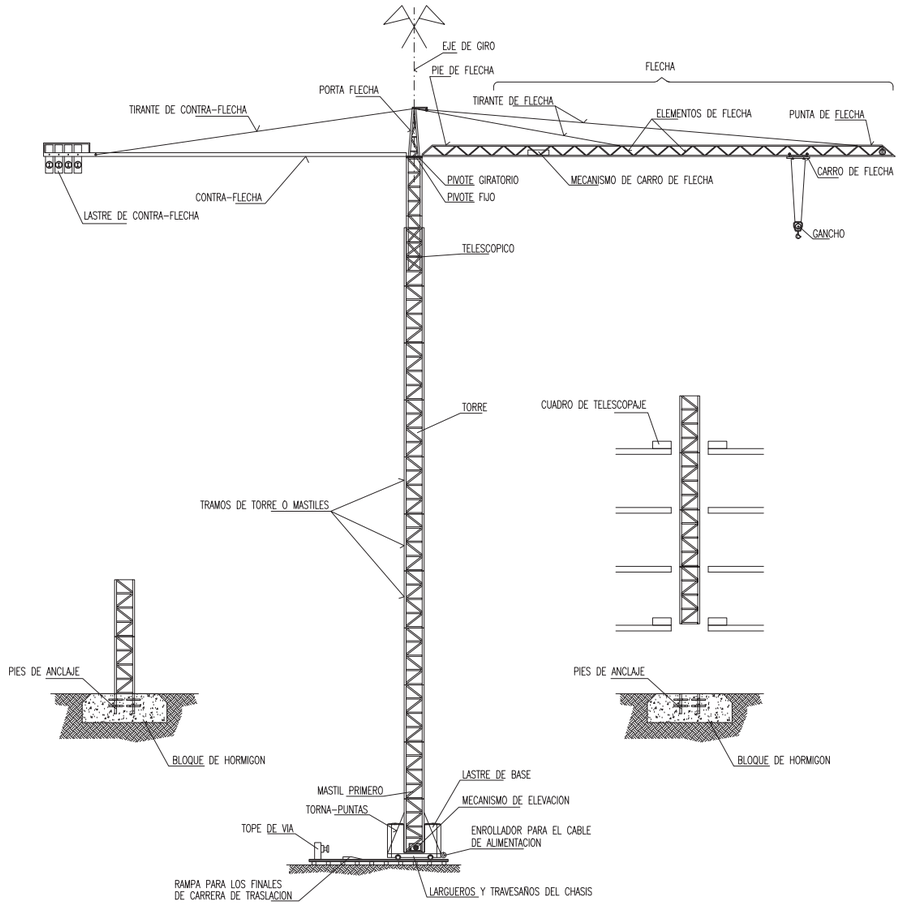
DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR

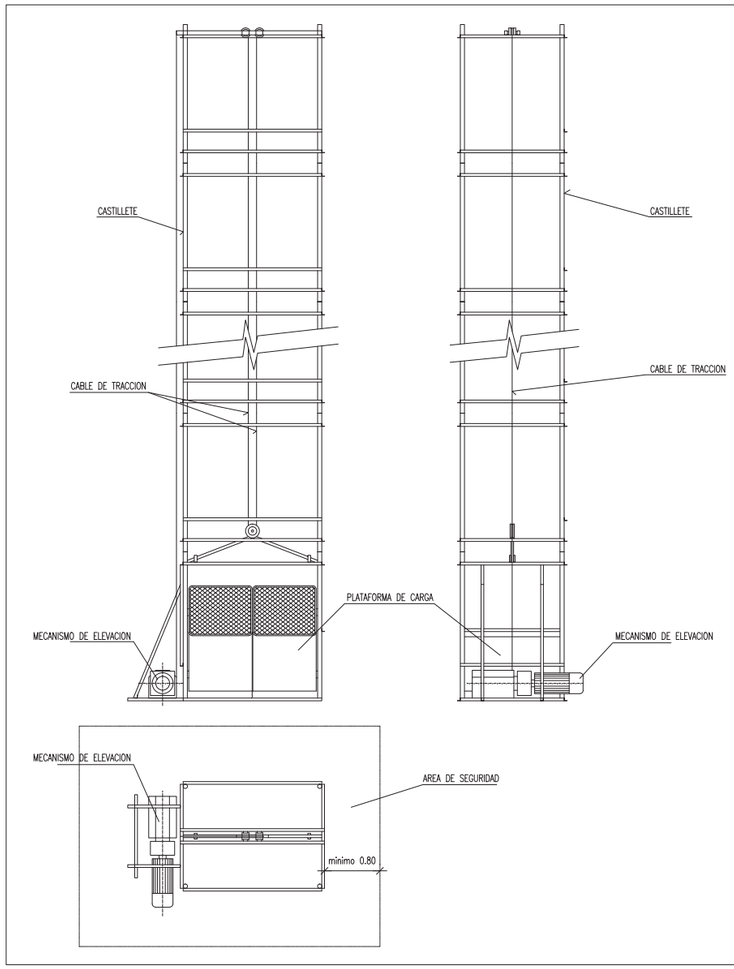


PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO N 12





-LA INSTALACION ELECTRICA ESTARA PROTEGIDA EN TODO MOMENTO CON DISYUNTOR DIFERENCIAL DE 300 mA. DE SENSIBILIDAD Y TOMA DE TIERRA ADECUADA. NO PRESENTARA POR EL EXTERIOR PARTES ELECTRICAS ACTIVAS SIN RECUBRIMIENTO AISLANTE ADECUADO.

-TODOS LOS ELEMENTOS MECANICOS (TAMBOR DE ARROLLAMIENTO, ENGRANAJES, ETC) ESTARAN PROTEGIDOS POR CARCASAS ADECUADAS.

-EL CASTILLETE DEBERA DISPONER DE UNA CIMENTACION SOBRE HORMIGON ADECUADA. NO PRESENTARA DESPLOMES Y SE ASEGURARA SU CORRECTO ANCLADO AL EDIFICIO.

-SI LA SUJECCION DE LA PLATAFORMA AL CABLE SE EFECTUA MEDIANTE GAZAS O PERRILLOS, SE UTILIZARAN UN MINIMO DE TRES, CORRECTAMENTE INSTALADOS Y NO PRESENTANDO UN NéMERO DE HILOS ROTOS SUPERIOR AL 10%.

-TODO EL AREA DEL CASTILLETE SOBRE EL PISO ESTARA SENALIZADA Y PROTEGIDA CON VALLAS O BARANDILLAS A DISTANCIA SUPERIOR A 0.80 m. DE CUALQUIER PUNTO, IMPIDIENDO LA PRESENCIA DE PERSONAS BAJO LA VERTICAL DE CARGA.

-SE INSTALARA EN LUGAR VISIBLE UN CARTEL "PROHIBIDO EL USO DE PERSONAS" EN TODOS LOS POSIBLES ACCESOS.

-LOS MATERIALES SE CARGARAN EN CARRETILLAS O CARROS, DE FORMA QUE NO PUEDAN CAERSE.

-SE INSTALARAN ENCLAVAMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD QUE IMPIDAN EL FUNCIONAMIENTO DEL APARATO CON LAS PUERTAS ABIERTAS Y/O LAS BARANDILLAS DE DESEMBARQUE EN LAS PLANTAS FUERA DE SU POSICION PROTECTORA.

-LA PLATAFORMA DEBERA CONTAR CON DISPOSITIVOS AUXILIARES ANTICAIDA QUE PREVEAN LA POSIBLE ROTURA DEL CABLE O FRENOS.

DETALLE DE MONTACARGAS

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SEGURIDAD SALUD	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO N 13

3. PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRITATIVAS DEL E.S.S

3.1 . PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

3.1.1 DISPOSICIONES GENERALES

3.1.1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de Proyecto Constructivo Polideportivo Noja, situada en Noja (Cantabria), según el proyecto redactado por Andrés Fernández Hoyos. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

3.1.2.1 DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2 EL PROMOTOR

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3 EL PROYECTISTA

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4 EL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTO

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8 TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9 TRABAJADORES POR CUENTA AJENA

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10 FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11 RECURSOS PREVENTIVOS

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3 FORMACIÓN EN SEGURIDAD

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5 SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO

3.1.5.1 PRIMEROS AUXILIOS

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6 DOCUMENTACIÓN DE OBRA

3.1.6.1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente estudio de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3 ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4 COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5 LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6 LIBRO DE ÓRDENES

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7 LIBRO DE VISITAS

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7 DISPOSICIONES ECONÓMICAS

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
    - Precio básico
    - Precio unitario
    - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
    - Precios contradictorios
    - Reclamación de aumento de precios
    - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
    - De la revisión de los precios contratados
    - Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.2.1 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUD Y CONFORT

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotada de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1 VESTUARIOS

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2 ASEOS Y DUCHAS

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3 RETRETES

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4 COMEDOR Y COCINA

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calientaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

4. PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**SEGURIDAD Y SALUD**					
07.1	**Sistema de proteccion colectiva**					
07.1.01	**Ml CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA**					
Act0070			50,00			50,00
						50,00
07.1.02	**Ml BAJANTE DE ESCOMBROS PLASTICO**					
Act0070			20,00			20,00
						20,00
07.1.03	**Ml VALLA METALICA PREF.DE 2.5 Ml**					
Act0070			50,00			50,00
						50,00
07.1.04	**Ml BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.**					
Act0070			100,00			100,00
						100,00
07.1.05	**M2 RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS**					
Act0070			10,00	10,00		100,00
						100,00
07.1.06	**M2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS.**					
Act0070			10,00	10,00		100,00
						100,00
07.1.07	**Ml CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT**					
Act0070			50,00			50,00
						50,00
07.1.08	**M2 PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA**					
Act0070			200,00			200,00
						200,00
07.1.09	**Ml BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL.**					
Act0070			50,00			50,00
						50,00
07.2	**Sistema de proteccion individual**					
07.2.01	**Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL**					
Act0070		20				20,00
						20,00
07.2.02	**Ud TAPONES ANTIRUIDO**					
Act0070		60				60,00
						60,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.2.03	**Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**					
Act0070		12				12,00
						12,00
07.2.04	**Ud MONO DE TRABAJO.**					
Act0070		30				30,00
						30,00
07.2.05	**Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.**					
Act0070		10				10,00
						10,00
07.2.06	**Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.**					
Act0070		20				20,00
						20,00
07.2.07	**Ud PAR GUANTES USO GENERAL.**					
Act0070		40				40,00
						40,00
07.2.08	**Ud PAR GUANTES SOLDADURA.**					
Act0070		8				8,00
						8,00
07.2.09	**Ud IMPERMEABLE.**					
Act0070		30				30,00
						30,00
07.2.10	**Ud PAR BOTAS SEGURIDAD.**					
Act0070		12				12,00
						12,00
07.2.11	**Ud CASCO DE SEGURIDAD.**					
Act0070		30				30,00
						30,00
07.2.12	**Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.**					
Act0070		6				6,00
						6,00
07.2.13	**Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H.**					
Act0070		4				4,00
						4,00
07.2.14	**Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.**					
Act0070		12				12,00
						12,00
07.2.15	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.**					
Act0070		16				16,00
						16,00
07.2.16	**Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.**					
Act0070		20				20,00
						20,00
07.2.17	**Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.**					
Act0070		60				60,00
						60,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.2.18	**Ud PAR GUANTES AISLANTES.**					
Act0070		4				4,00
						4,00
07.2.19	**Ud GAFAS ANTIPOLVO.**					
Act0070		20				20,00
						20,00
07.3	**Señalización**					
07.3.01	**Ud VALLA CONTENCION PEATONES.**					
Act0070		10				10,00
						10,00
07.3.02	**Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE.**					
Act0070		3				3,00
						3,00
07.3.03	**Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE.**					
Act0070		20				20,00
						20,00
07.3.04	**Ml MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER**					
Act0070			10,00			10,00
						10,00
07.3.05	**Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.**					
Act0070		4				4,00
						4,00
07.3.06	**Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR**					
Act0070		2				2,00
						2,00
07.4	**Instalaciones provisionales de obra**					
07.4.1	**Casetas prefabricadas de obra**					
07.4.1.01	**Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN**					
Act0070		2				2,00
						2,00
07.4.1.02	**Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.**					
Act0070		2				2,00
						2,00
07.4.1.03	**Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA**					
Act0070		1				1,00
						1,00
07.4.1.04	**Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**					
Act0070		2				2,00
						2,00
07.4.1.05	**Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.**					
Act0070		2				2,00
						2,00
07.4.1.06	**Ud A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO**					
Act0070		1				1,00
						1,00
07.4.1.07	**Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD**					
Act0070		8				8,00
						8,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.4.2	**Acometidas**					
07.4.2.01	**Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.**					
Act0070		7				7,00
						7,00
07.4.2.02	**Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.**					
Act0070		7				7,00
						7,00
07.4.2.03	**Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.**					
Act0070		7				7,00
						7,00
07.4.3	**Mobiliario y equipamiento**					
07.4.3.01	**Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.**					
Act0070		30				30,00
						30,00
07.4.3.02	**Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS**					
						1,00
07.4.3.03	**Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS.**					
Act0070		3				3,00
						3,00
07.4.3.04	**Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.**					
Act0070		6				6,00
						6,00
07.4.3.05	**Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.**					
Act0070		2				2,00
						2,00
07.5	**Medicina preventiva**					
07.5.01	**H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE**					
Act0070		20				20,00
						20,00
07.5.02	**Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT**					
Act0070		30				30,00
						30,00
07.5.03	**Ud BOTIQUIN DE OBRA.**					
Act0070		5				5,00
						5,00
07.5.04	**Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.**					
Act0070		5				5,00
						5,00
07.5.05	**Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES**					
Act0070		5				5,00
						5,00

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	07.1.01	Ml	Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,79
0002	07.1.02	Ml	Ml. Bajante de escombros de plastico, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujección y puntales de acodalamiento, montaje y desmontaje.	VEINTICUATRO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	24,54
0003	07.1.03	Ml	Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	DIECISIETE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	17,47
0004	07.1.04	Ml	Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	CUATRO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4,85
0005	07.1.05	M2	M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	DOS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	2,26
0006	07.1.06	M2	M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	TRES con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	3,24
0007	07.1.07	Ml	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	CUATRO con DOCE CÉNTIMOS	4,12
0008	07.1.08	M2	M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	DOS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,76

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	07.1.09	Ml	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	CINCO con OCHENTA CÉNTIMOS	5,80
0010	07.2.01	Ud	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	UN con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,89
0011	07.2.02	Ud	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS	0,25
0012	07.2.03	Ud	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11,99
0013	07.2.04	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado	DOCE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	12,82
0014	07.2.05	Ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	VEINTIUN	21,00
0015	07.2.06	Ud	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	CINCUENTA con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	50,87
0016	07.2.07	Ud	Ud. Par de guantes de uso general.	UN con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,65
0017	07.2.08	Ud	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	TRES con TREINTA CÉNTIMOS	3,30
0018	07.2.09	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	NUEVE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	9,47
0019	07.2.10	Ud	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	VEINTIUN DIEZ con OCHENTA CÉNTIMOS	21,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	07.2.11	Ud	Ud. Casco de seguridad homologado.	2,25	DOS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0021	07.2.12	Ud	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	11,70	ONCE con SETENTA CÉNTIMOS	
0022	07.2.13	Ud	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	10,73	DIEZ con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0023	07.2.14	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	4,95	CUATRO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0024	07.2.15	Ud	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	10,80	DIEZ con OCHENTA CÉNTIMOS	
0025	07.2.16	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	3,60	TRES con SESENTA CÉNTIMOS	
0026	07.2.17	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,72	CERO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0027	07.2.18	Ud	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	27,00	VEINTISIETE	
0028	07.2.19	Ud	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	2,40	DOS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0029	07.3.01	Ud	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	3,29	TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0030	07.3.02	Ud	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	32,05	TREINTA Y DOS con CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0031	07.3.03	Ud	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	4,59	CUATRO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0032	07.3.04	Ml	Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	51,09	CINCUENTA Y UN con NUEVE CÉNTIMOS	
0033	07.3.05	Ud	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	11,41	ONCE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0034	07.3.06	Ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	14,61	CATORCE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0035	07.4.1.01	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	114,48	CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0036	07.4.1.02	Ud	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	159,00	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	07.4.1.03	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	114,48
0038	07.4.1.04	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	114,48
0039	07.4.1.05	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	114,48
0040	07.4.1.06	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	DOSCIENTOS VEINTIDOS con SESENTA CÉNTIMOS	222,60
0041	07.4.1.07	Ud	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	258,87
0042	07.4.2.01	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	TREINTA con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	30,72
0043	07.4.2.02	Ud	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	TREINTA Y SIETE con UN CÉNTIMOS	37,01
0044	07.4.2.03	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	CUARENTA Y TRES con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	43,81
0045	07.4.3.01	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	DOCE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	12,44
0046	07.4.3.02	Ud	Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.	NOVENTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	96,68
0047	07.4.3.03	Ud	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	VEINTIUN con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	21,66
0048	07.4.3.04	Ud	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.	VEINTE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	20,95

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0049	07.4.3.05	Ud	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	DIECISIETE con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	17,91
0050	07.5.01	H.	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	DOCE con DOS CÉNTIMOS	12,02
0051	07.5.02	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	CUARENTA Y DOS	42,00
0052	07.5.03	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.	VEINTE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	20,37
0053	07.5.04	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	TREINTA Y NUEVE con DOCE CÉNTIMOS	39,12
0054	07.5.05	Ud	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.	SEIS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6,45

EL AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

4.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0001	07.1.01	Ml	Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.		
				Mano de obra	1,41
				Resto de obra y materiales	1,38
				TOTAL PARTIDA	2,79
0002	07.1.02	Ml	Ml. Bajante de escombros de plastico, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujección y puntales de acodalamiento, montaje y desmontaje.		
				Mano de obra	11,75
				Resto de obra y materiales	12,79
				TOTAL PARTIDA	24,54
0003	07.1.03	Ml	Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.		
				Mano de obra	6,34
				Resto de obra y materiales	11,13
				TOTAL PARTIDA	17,47
0004	07.1.04	Ml	Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.		
				Mano de obra	1,41
				Resto de obra y materiales	3,44
				TOTAL PARTIDA	4,85
0005	07.1.05	M2	M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.		
				Mano de obra	1,41
				Resto de obra y materiales	0,85
				TOTAL PARTIDA	2,26
0006	07.1.06	M2	M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.		
				Mano de obra	1,88
				Resto de obra y materiales	1,36
				TOTAL PARTIDA	3,24
0007	07.1.07	Ml	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.		
				Mano de obra	2,39
				Resto de obra y materiales	1,73
				TOTAL PARTIDA	4,12
0008	07.1.08	M2	M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).		
				Mano de obra	2,22
				Resto de obra y materiales	0,54
				TOTAL PARTIDA	2,76

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0009	07.1.09	Ml	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.		
				Mano de obra	2,35
				Resto de obra y materiales	3,45
				TOTAL PARTIDA	5,80
0010	07.2.01	Ud	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.		
				Resto de obra y materiales	1,89
				TOTAL PARTIDA	1,89
0011	07.2.02	Ud	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.		
				Resto de obra y materiales	0,25
				TOTAL PARTIDA	0,25
0012	07.2.03	Ud	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
				Resto de obra y materiales	11,99
				TOTAL PARTIDA	11,99
0013	07.2.04	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado		
				Resto de obra y materiales	12,82
				TOTAL PARTIDA	12,82
0014	07.2.05	Ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.		
				Resto de obra y materiales	21,00
				TOTAL PARTIDA	21,00
0015	07.2.06	Ud	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.		
				Resto de obra y materiales	50,87
				TOTAL PARTIDA	50,87
0016	07.2.07	Ud	Ud. Par de guantes de uso general.		
				Resto de obra y materiales	1,65
				TOTAL PARTIDA	1,65
0017	07.2.08	Ud	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.		
				Resto de obra y materiales	3,30
				TOTAL PARTIDA	3,30
0018	07.2.09	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		
				Resto de obra y materiales	9,47
				TOTAL PARTIDA	9,47
0019	07.2.10	Ud	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.		
				Resto de obra y materiales	21,00
				TOTAL PARTIDA	21,00
0020	07.2.11	Ud	Ud. Casco de seguridad homologado.		
				Resto de obra y materiales	2,25
				TOTAL PARTIDA	2,25

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0021	07.2.12	Ud	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.		
				Resto de obra y materiales	11,70
				TOTAL PARTIDA	11,70
0022	07.2.13	Ud	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.		
				Resto de obra y materiales	10,73
				TOTAL PARTIDA	10,73
0023	07.2.14	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.		
				Resto de obra y materiales	4,95
				TOTAL PARTIDA	4,95
0024	07.2.15	Ud	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.		
				Resto de obra y materiales	10,80
				TOTAL PARTIDA	10,80
0025	07.2.16	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.		
				Resto de obra y materiales	3,60
				TOTAL PARTIDA	3,60
0026	07.2.17	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.		
				Resto de obra y materiales	0,72
				TOTAL PARTIDA	0,72
0027	07.2.18	Ud	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.		
				Resto de obra y materiales	27,00
				TOTAL PARTIDA	27,00
0028	07.2.19	Ud	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.		
				Resto de obra y materiales	2,40
				TOTAL PARTIDA	2,40
0029	07.3.01	Ud	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.		
				Mano de obra	0,56
				Resto de obra y materiales	2,73
				TOTAL PARTIDA	3,29
0030	07.3.02	Ud	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
				Mano de obra	4,52
				Maquinaria	0,04
				Resto de obra y materiales	27,49
				TOTAL PARTIDA	32,05

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0031	07.3.03	Ud	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.		
				Mano de obra	0,56
				Resto de obra y materiales	4,03
				TOTAL PARTIDA	4,59
0032	07.3.04	Ml	Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.		
				Mano de obra	32,28
				Resto de obra y materiales	18,81
				TOTAL PARTIDA	51,09
0033	07.3.05	Ud	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)		
				Mano de obra	0,56
				Resto de obra y materiales	10,85
				TOTAL PARTIDA	11,41
0034	07.3.06	Ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
				Mano de obra	4,52
				Maquinaria	0,04
				Resto de obra y materiales	10,05
				TOTAL PARTIDA	14,61
0035	07.4.1.01	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
				Resto de obra y materiales	114,48
				TOTAL PARTIDA	114,48

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0036	07.4.1.02	Ud	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	
			Resto de obra y materiales	159,00
			TOTAL PARTIDA	159,00
0037	07.4.1.03	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
			Resto de obra y materiales	114,48
			TOTAL PARTIDA	114,48
0038	07.4.1.04	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
			Resto de obra y materiales	114,48
			TOTAL PARTIDA	114,48
0039	07.4.1.05	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
			Resto de obra y materiales	114,48
			TOTAL PARTIDA	114,48

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0040	07.4.1.06	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	
			Resto de obra y materiales	222,60
			TOTAL PARTIDA	222,60
0041	07.4.1.07	Ud	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
			Mano de obra	22,22
			Resto de obra y materiales	236,65
			TOTAL PARTIDA	258,87
0042	07.4.2.01	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
			Resto de obra y materiales	30,72
			TOTAL PARTIDA	30,72
0043	07.4.2.02	Ud	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	
			Resto de obra y materiales	37,01
			TOTAL PARTIDA	37,01
0044	07.4.2.03	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
			Resto de obra y materiales	43,81
			TOTAL PARTIDA	43,81
0045	07.4.3.01	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	
			Mano de obra	2,22
			Resto de obra y materiales	10,22
			TOTAL PARTIDA	12,44
0046	07.4.3.02	Ud	Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.	
			Mano de obra	5,56
			Resto de obra y materiales	91,12
			TOTAL PARTIDA	96,68
0047	07.4.3.03	Ud	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	
			Mano de obra	2,22
			Resto de obra y materiales	19,44
			TOTAL PARTIDA	21,66

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0048	07.4.3.04	Ud	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.		
				Mano de obra	2,22
				Resto de obra y materiales	18,73
				TOTAL PARTIDA	20,95
0049	07.4.3.05	Ud	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.		
				Mano de obra	0,56
				Resto de obra y materiales	17,35
				TOTAL PARTIDA	17,91
0050	07.5.01	H.	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
				Resto de obra y materiales	12,02
				TOTAL PARTIDA	12,02
0051	07.5.02	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
				Resto de obra y materiales	42,00
				TOTAL PARTIDA	42,00
0052	07.5.03	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.		
				Resto de obra y materiales	20,37
				TOTAL PARTIDA	20,37
0053	07.5.04	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
				Resto de obra y materiales	39,12
				TOTAL PARTIDA	39,12
0054	07.5.05	Ud	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.		
				Resto de obra y materiales	6,45
				TOTAL PARTIDA	6,45

EL AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

4.4 PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**SEGURIDAD Y SALUD**				
07.1	**Sistema de proteccion colectiva**				
07.1.01	Ml	CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA	50,00	2,79	139,50
07.1.02	Ml	BAJANTE DE ESCOMBROS PLASTICO	20,00	24,54	490,80
07.1.03	Ml	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 Ml	50,00	17,47	873,50
07.1.04	Ml	BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.	100,00	4,85	485,00
07.1.05	M2	RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS	100,00	2,26	226,00
07.1.06	M2	RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS.	100,00	3,24	324,00
07.1.07	Ml	CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT	50,00	4,12	206,00
07.1.08	M2	PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA	200,00	2,76	552,00
07.1.09	Ml	BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL.	50,00	5,80	290,00
		TOTAL 07.1			**3.586,80**
07.2	**Sistema de proteccion individual**				
07.2.01	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL	20,00	1,89	37,80
07.2.02	Ud	TAPONES ANTIRUIDO	60,00	0,25	15,00
07.2.03	Ud	PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR	12,00	11,99	143,88
07.2.04	Ud	MONO DE TRABAJO.	30,00	12,82	384,60
07.2.05	Ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.	10,00	21,00	210,00
07.2.06	Ud	CINTURON SEGURIDAD CLASE A.	20,00	50,87	1.017,40
07.2.07	Ud	PAR GUANTES USO GENERAL.	40,00	1,65	66,00
07.2.08	Ud	PAR GUANTES SOLDADURA.	8,00	3,30	26,40
07.2.09	Ud	IMPERMEABLE.	30,00	9,47	284,10
07.2.10	Ud	PAR BOTAS SEGURIDAD.	12,00	21,00	252,00
07.2.11	Ud	CASCO DE SEGURIDAD.	30,00	2,25	67,50
07.2.12	Ud	PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.	6,00	11,70	70,20
07.2.13	Ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR H.	4,00	10,73	42,92
07.2.14	Ud	PANTALLA CONTRA PARTICULAS.	12,00	4,95	59,40
07.2.15	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS.	16,00	10,80	172,80
07.2.16	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO.	20,00	3,60	72,00
07.2.17	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.	60,00	0,72	43,20
07.2.18	Ud	PAR GUANTES AISLANTES.	4,00	27,00	108,00
07.2.19	Ud	GAFAS ANTIPOLVO.	20,00	2,40	48,00
		TOTAL 07.2			**3.121,20**
07.3	**Señalización**				
07.3.01	Ud	VALLA CONTENCION PEATONES.	10,00	3,29	32,90
07.3.02	Ud	SEÑAL STOP I/SOPORTE.	3,00	32,05	96,15
07.3.03	Ud	VALLA DE OBRA CON TRIPODE.	20,00	4,59	91,80
07.3.04	Ml	MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER	10,00	51,09	510,90
07.3.05	Ud	BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.	4,00	11,41	45,64
07.3.06	Ud	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR	2,00	14,61	29,22
		TOTAL 07.3			**806,61**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.4	**Instalaciones provisionales de obra**				
07.4.1	**Casetas prefabricadas de obra**				
07.4.1.01	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN	2,00	114,48	228,96
07.4.1.02	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.	2,00	159,00	318,00
07.4.1.03	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA	1,00	114,48	114,48
07.4.1.04	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR	2,00	114,48	228,96
07.4.1.05	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.	2,00	114,48	228,96
07.4.1.06	Ud	A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO	1,00	222,60	222,60
07.4.1.07	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD	8,00	258,87	2.070,96
		TOTAL 07.4.1			**3.412,92**
07.4.2	**Acometidas**				
07.4.2.01	Ud	ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.	7,00	30,72	215,04
07.4.2.02	Ud	ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.	7,00	37,01	259,07
07.4.2.03	Ud	ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.	7,00	43,81	306,67
		TOTAL 07.4.2			**780,78**
07.4.3	**Mobiliario y equipamiento**				
07.4.3.01	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.	30,00	12,44	373,20
07.4.3.02	Ud	CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS	1,00	96,68	96,68
07.4.3.03	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS.	3,00	21,66	64,98
07.4.3.04	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.	6,00	20,95	125,70
07.4.3.05	Ud	DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.	2,00	17,91	35,82
		TOTAL 07.4.3			**696,38**
		TOTAL 07.4			**4.890,08**
07.5	**Medicina preventiva**				
07.5.01	H.	FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE	20,00	12,02	240,40
07.5.02	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT	30,00	42,00	1.260,00
07.5.03	Ud	BOTIQUIN DE OBRA.	5,00	20,37	101,85
07.5.04	Ud	REPOSICION DE BOTIQUIN.	5,00	39,12	195,60
07.5.05	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES	5,00	6,45	32,25
		TOTAL 07.5			**1.830,10**
		TOTAL 07			**14.234,79**
		TOTAL			**14.234,79**

4.5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
07	SEGURIDAD Y SALUD	14.234,79	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	14.234,79	
	13,00 % Gastos generales 1.850,52		
	6,00 % Beneficio industrial 854,09		
	Suma.....	2.704,61	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**16.939,40**	
	21% IVA	3.557,27	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**20.496,67**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Santander a 16 de septiembre 2014.

EL AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

ÍNDICE

2.1.- PLANOS DE SITUACIÓN

2.1.1.- PLANO DE SITUACIÓN. GENERAL

2.1.2.- PLANO DE SITUACIÓN. LOCALIZACIÓN

2.1.3.- PLANO DE SITUACIÓN. UBICACIÓN

2.1.4.- PLANO DE SITUACIÓN. REPLANTEO

2.2.- PLANO DE LA PARCELA

2.2.1.-PLANO DE EXCAVACIÓN Y RELLENO

2.2.2.- PLANO DE ACCESOS

2.2.3.- PLANO DE APARCAMIENTO

2.3.- VISTAS DEL EDIFICIO

2.3.1.- VISTAS DEL EDIFICIO

2.3.2.- SECCIÓN INTERIOR

2.4.- PLANOS DE LA ESTRUCTURA

2.4.1.- ESTRUCTURA 3D

2.4.2.- ALZADOS DEL EDIFICIO

2.4.3.- PLANOS DEL PERFIL DEL EDIFICIO

2.4.4.- CUBIERTA INCLINADA

2.4.5.- DISTRIBUCIÓN DE CORREAS

2.4.6.- SECCIONES

2.5.- PLANOS DE CIMENTACIÓN

2.5.1.- PLANTA DE CIMENTACIÓN

2.5.2.- REPLANTEO DE LA CIMENTACIÓN

2.5.3.- DESPIECE DE ZAPATAS CORRIDAS

2.5.4.- DESPIECE DE ZAPATAS AISLADAS CUADRADAS Y VIGAS DE ATADO

2.6.- PLANOS DE DETALLES

2.6.1.- UNIONES

2.6.1.1.- DETALLES UNIONES PRIMERO

2.6.1.2.-DETALLES DE UNIONES SEGUNDO

2.6.1.3.-DETALLES DE UNIONES TERCERO

2.6.1.4.- PLACAS DE ANCLAJE. UNIÓN CON PILAR ZAPATA

2.6.2.- DETALLES

2.6.2.1.-CANALÓN

2.6.2.2.- SOLUCIÓN CUMBRERA

2.6.2.3.- CERRAMIENTO CUBIERTA .

2.6.2.4.- CERRAMENTO FACHADA

2.7.- PLANOS DE DISTRIBUCIÓN

2.7.1.-DISTRIBUCIÓN INTERIOR.

2.8.- PLANOS DE INSTALACIONES

2.8.1.-RED DE AGUAS PLUVIALES.

2.8.2.-DETALLES DE AGUAS PLUVIALES.

2.8.3.-RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO.

2.8.4.-DETALLES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO.

2.8.5.-RED ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

2.8.6.-DETALLES RED ELÉCTRICA

2.9.- PLANO GRADA

2.1.- PLANOS DE SITUACIÓN



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SITUACION GENERAL	AUTOR ANDRES FERNÁNDEZ	ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.1.1



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SITUACION UBICACION	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.1.2



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SITUACION LOCALIZACION	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.1.3

X	457498.08
Y	4813990.19
Z	18.160

Punto	Dist	Ang	Δx	Δy	Δz
1	12.224	308d25'21"	7.563	-9.534	-1.150
2	40.696	346d32'28"	39.563	-9.468	-1.15
3	67.385	306d3'25"	39.656	-54.468	-1.150
4	55.081	277d59'29"	7.656	-54.534	-1.150

C
1
2
3
4
RUINAS
TZA
CO
PO
ESC

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TIPO
ESTRUCTURA

TITULO
POLIDEPORTIVO NOJA

TERMINO MUNICIPAL
NOJA

PROVINCIA
CANTABRIA

TITULO DEL PLANO
SITUACION
REPLANTEO

AUTOR
ANDRÉS FERNÁNDEZ

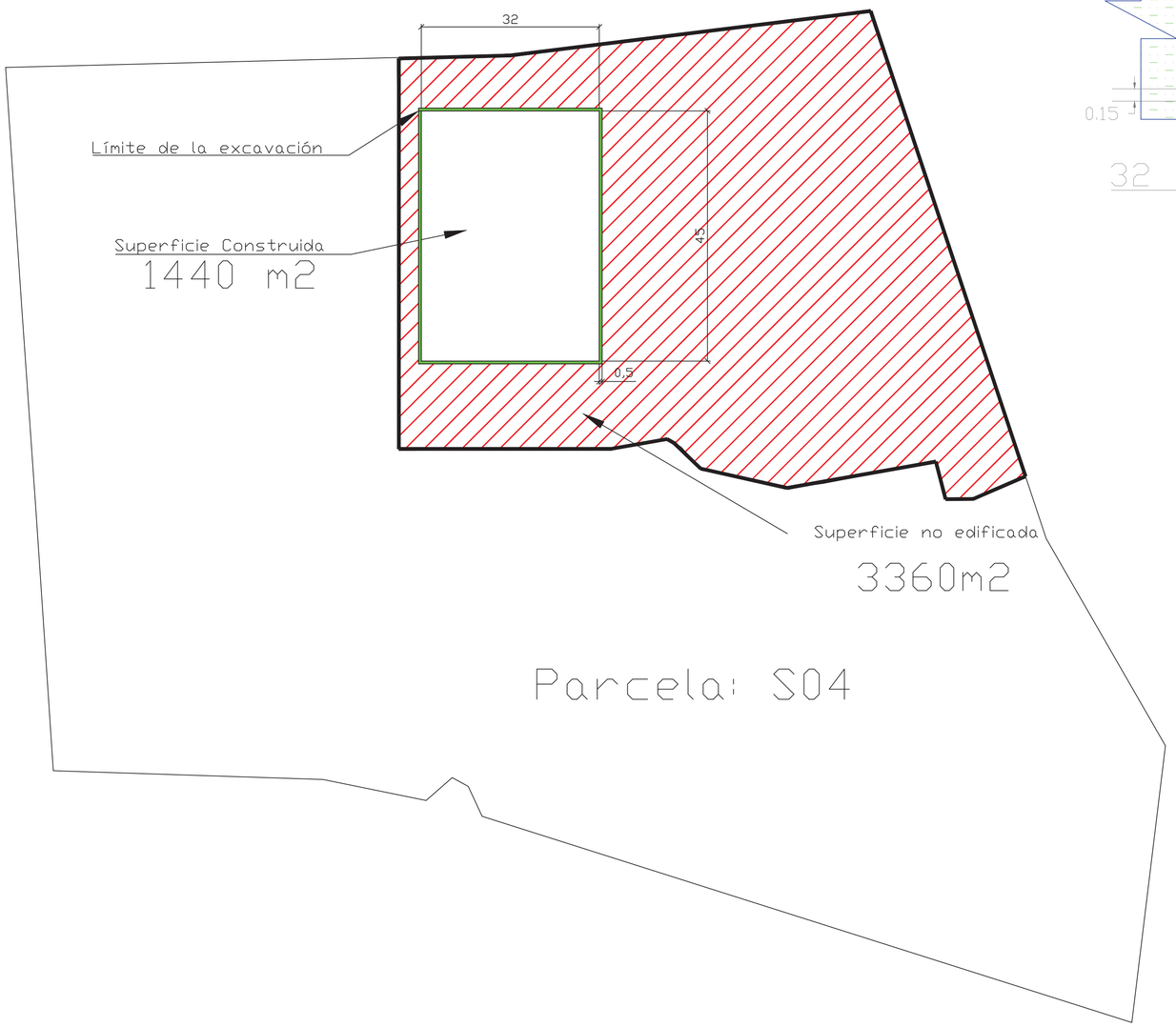
ESCALA
1/500

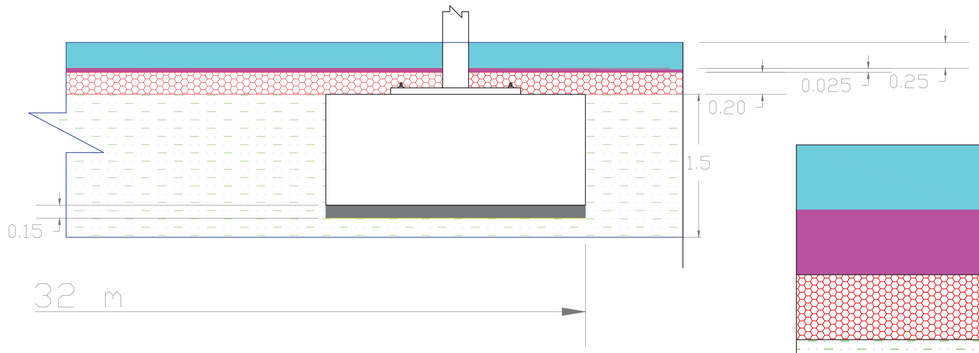
FECHA
SEPTIEMBRE/2014

NORTE

PLANO
2.1.4

2.2.- PLANOS DE PARCELA





	Pista Solera / deportiva
	Lámina de polietileno
	Subbase granular compactada
	Explanada compactada
	Hormigón de limpieza

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_PARCELA EXCAVACION_RELLENO	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/ 500	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.2.1

Área de aparcamiento

Pabellón Polideportivo

Campo de futbol

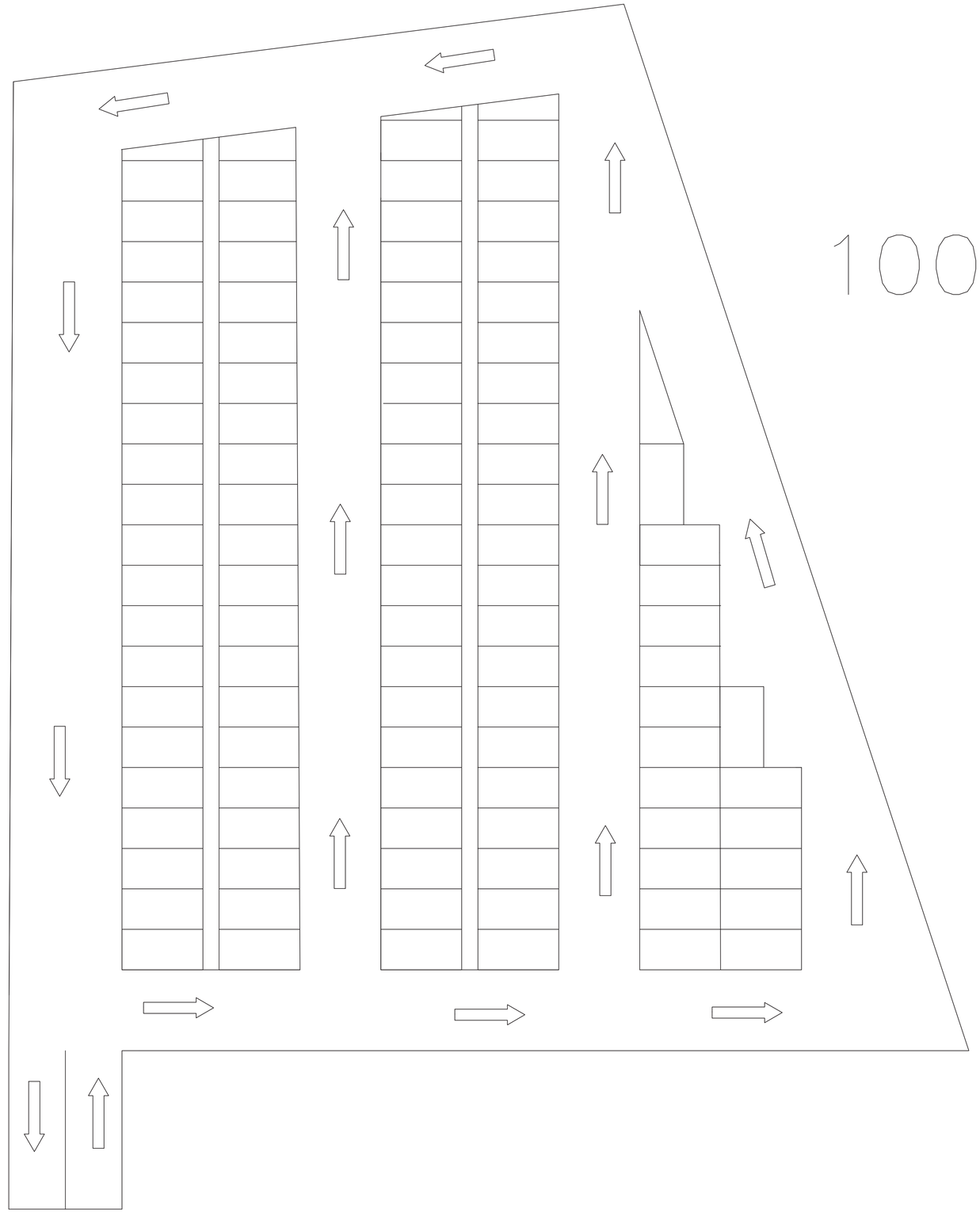
Carretera de acceso

Vía interior

Acceso al complejo

RUINAS

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_PARCELA ACCESOS	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/500	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE PLANO 2.2.2

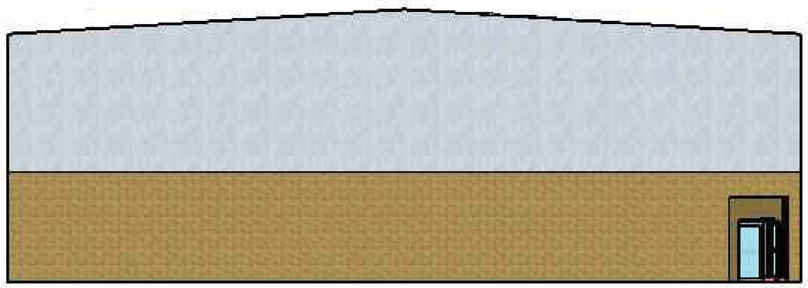


100 plazas

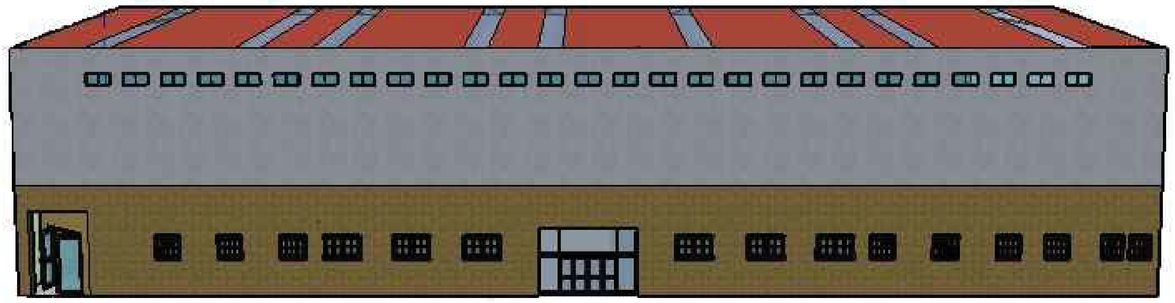
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_PARCELA APARCAMIENTO	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/150	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.2.3

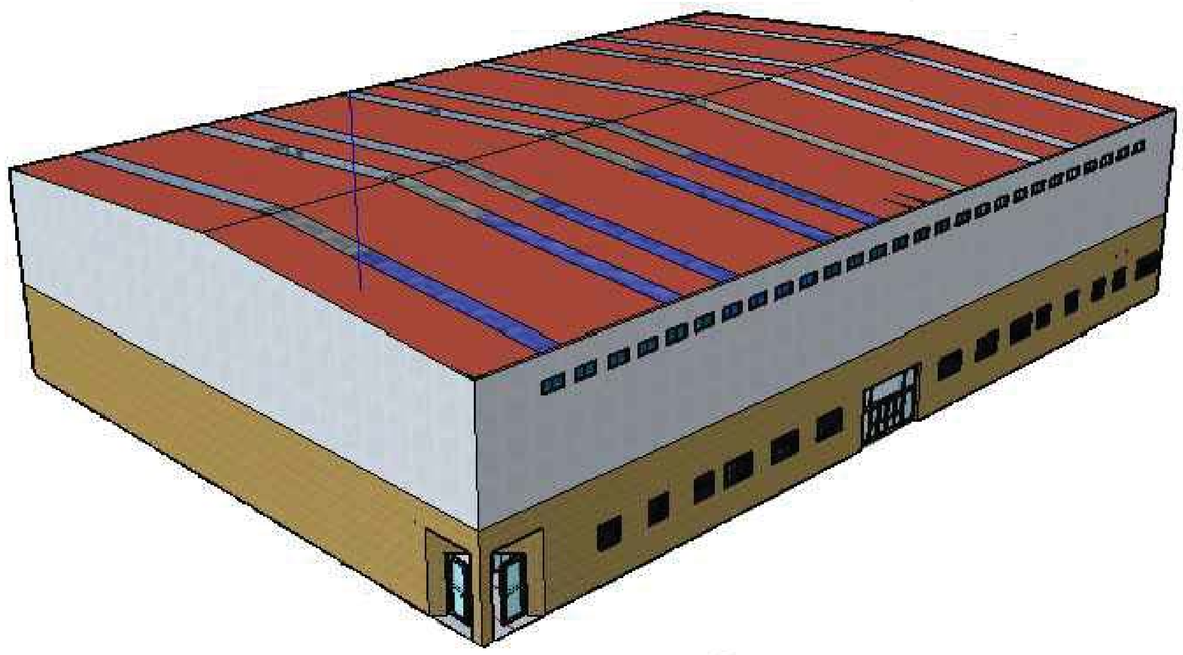
2.3.- VISTAS DEL EDIFICIO

Perfil

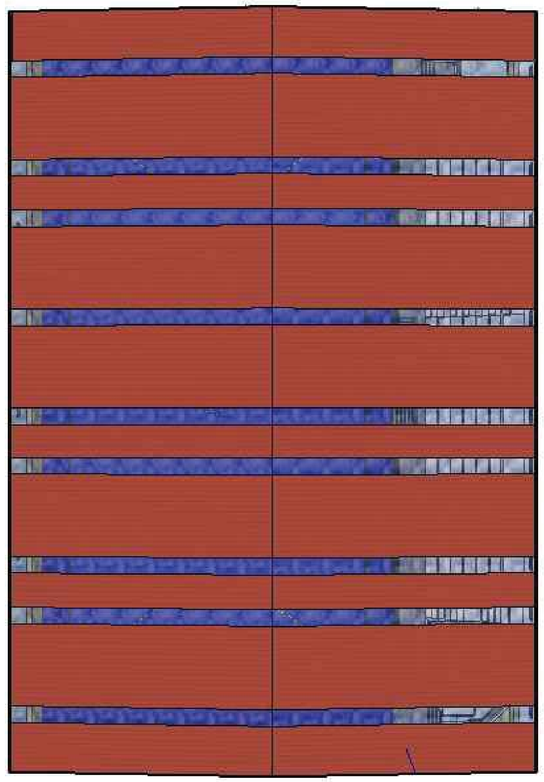


Alzado



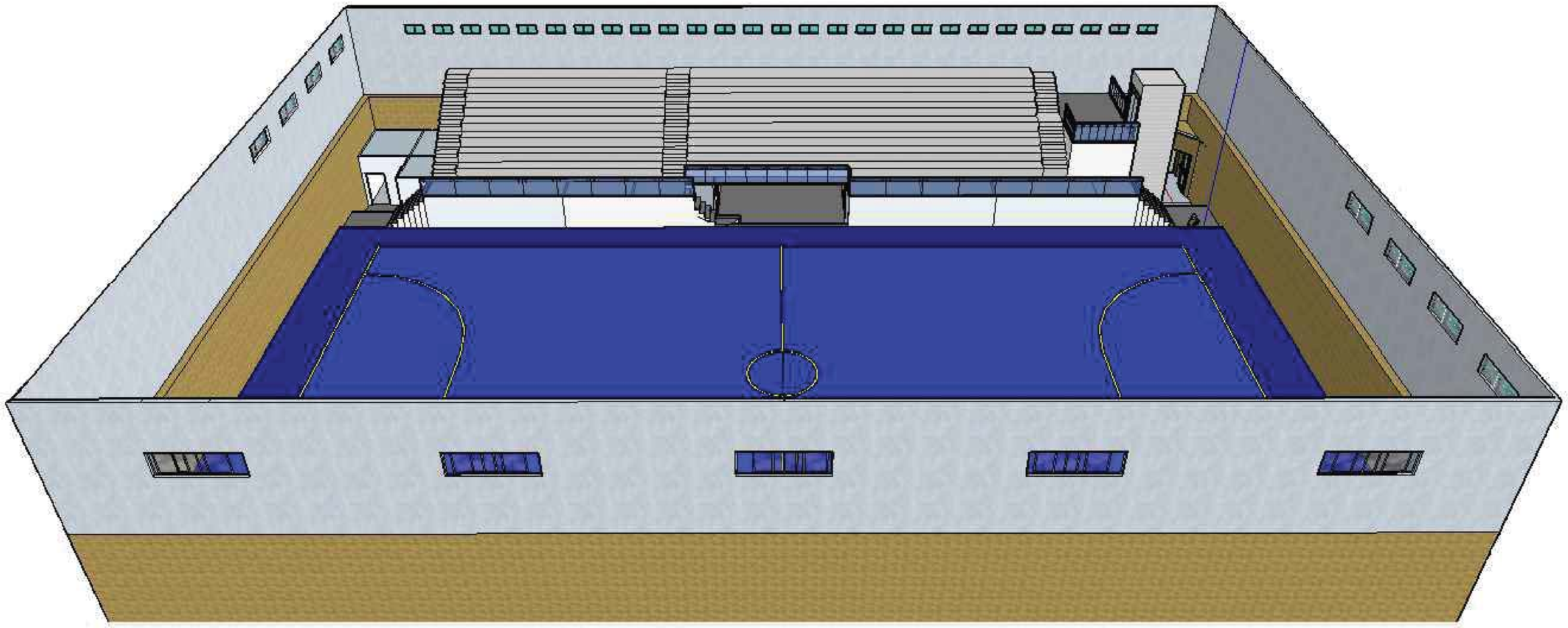


Planta



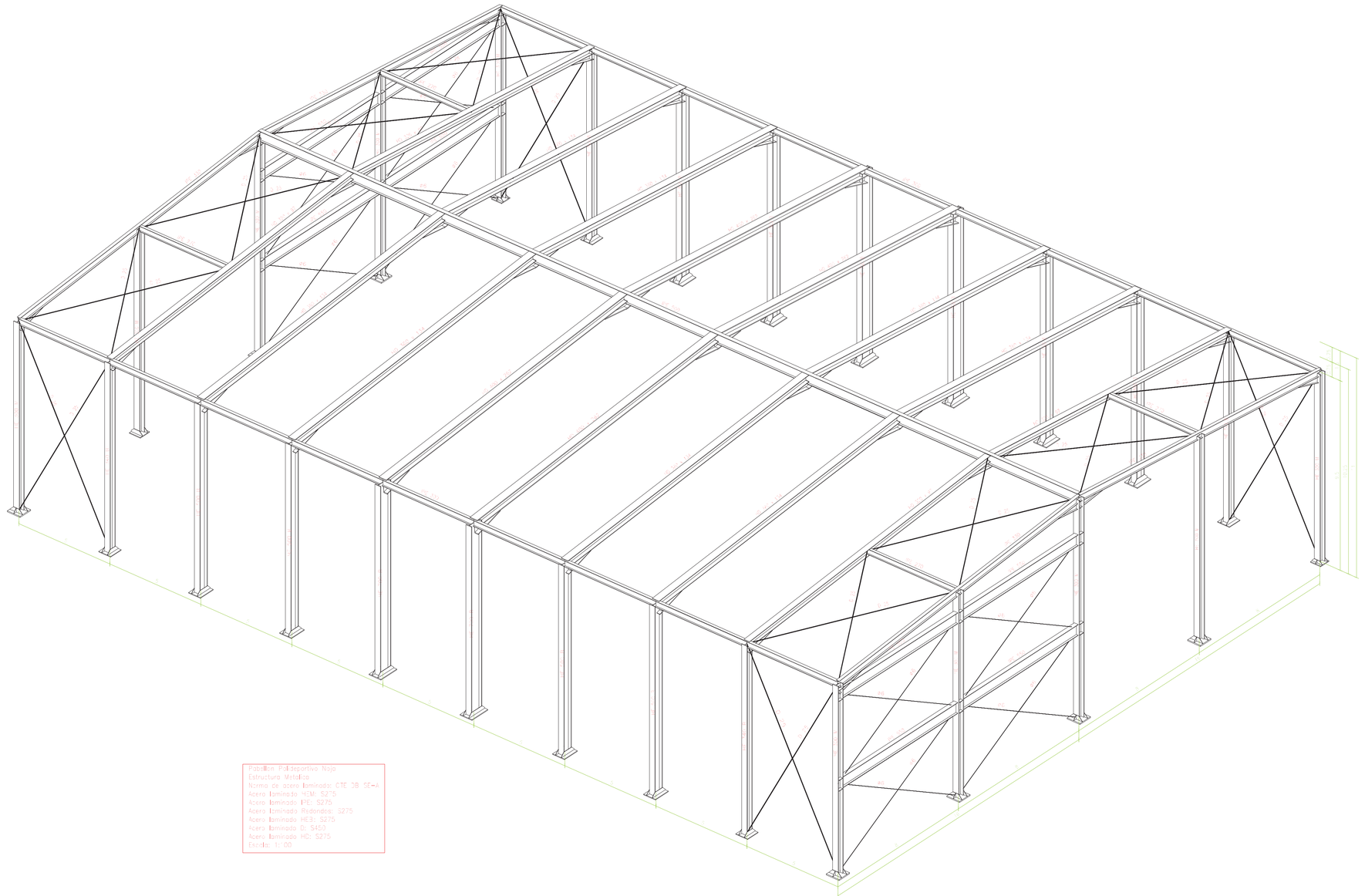


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO VISTAS_EDIFICIO	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.3.1

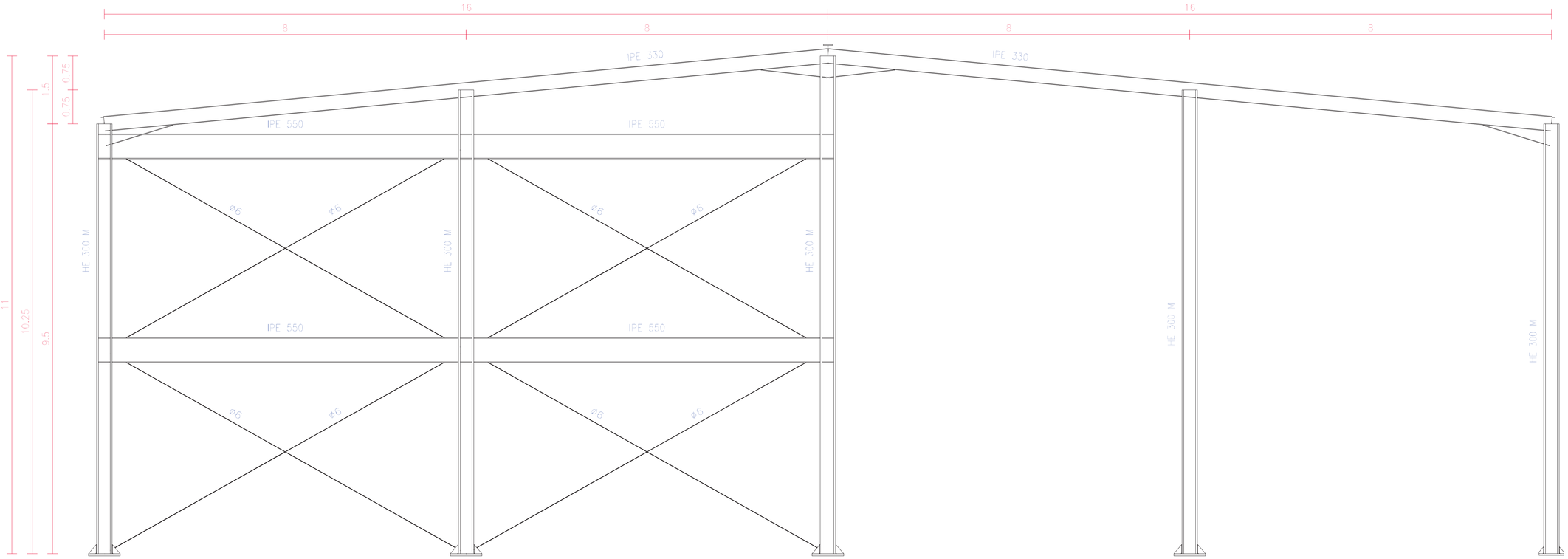


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO VISTAS_EDIFICIO SECCION_INTERIOR	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.3.2

2.4.- PLANOS DE LA ESTRUCTURA

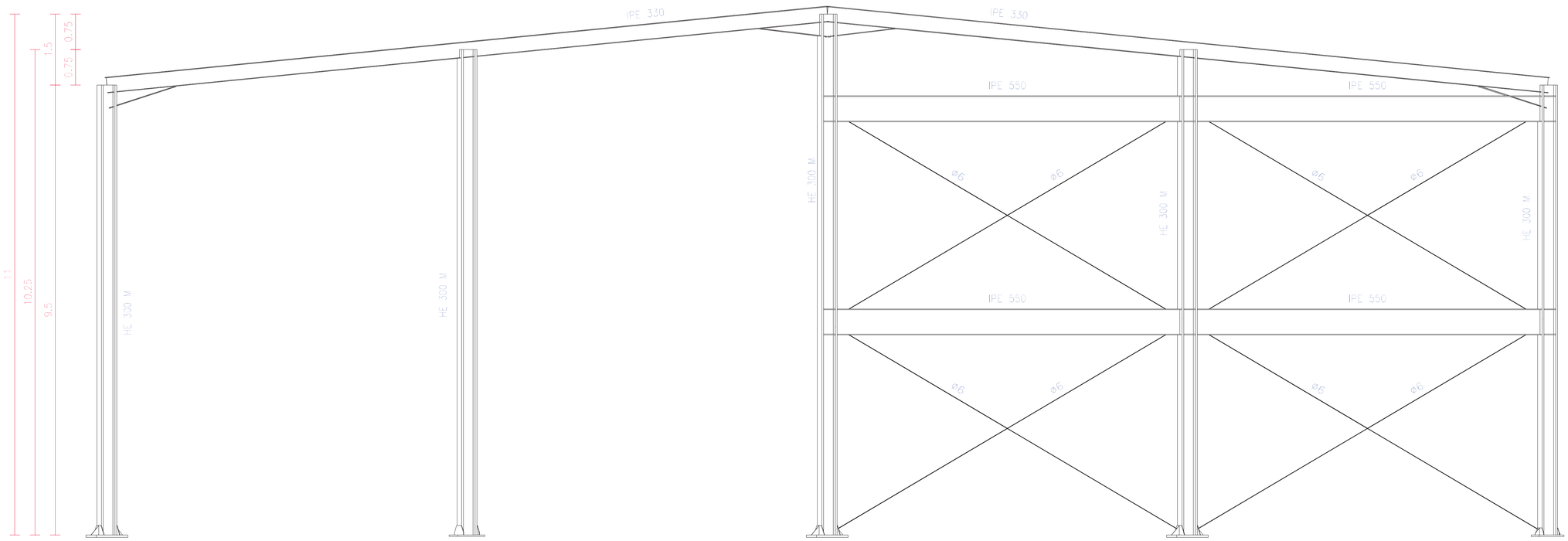


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO ESTRUCTURA 3D	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.4.1



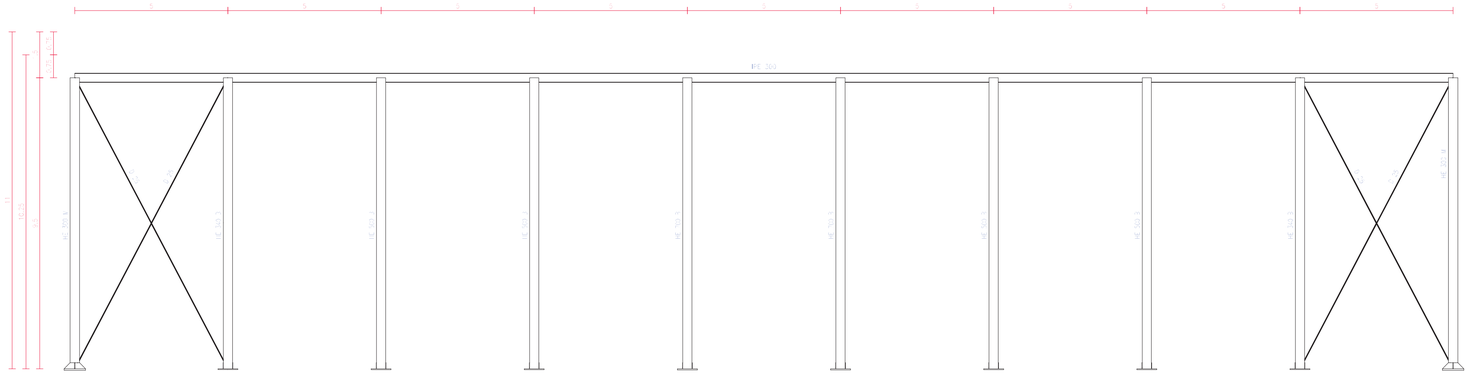
2D: Alzado Trasero

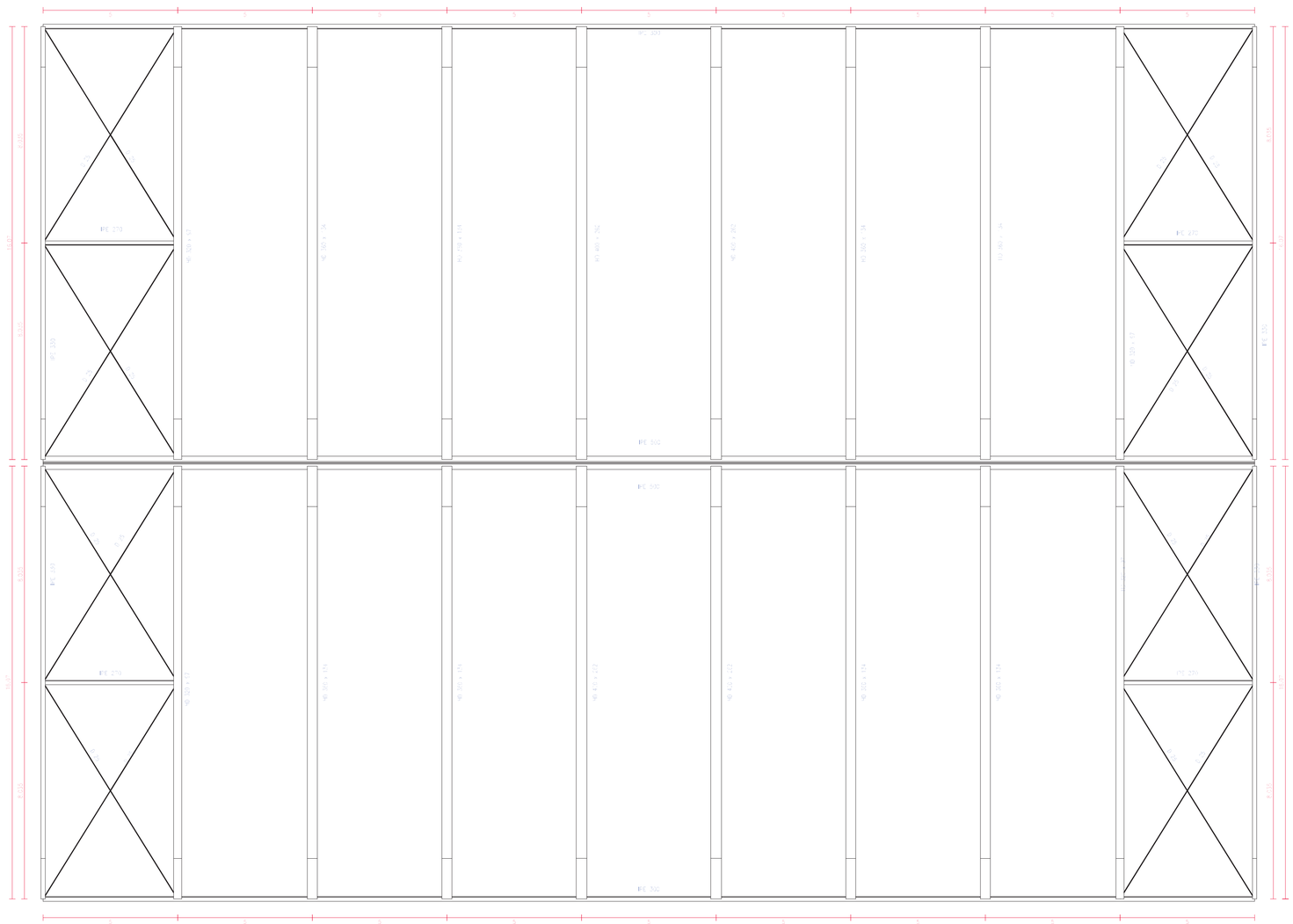
Pabellon Polideportivo Noja
Estructura Metalica
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado HEM: S275
Acero laminado IPE: S275
Acero laminado Redondos: S275
Acero laminado HEB: S275
Acero laminado D: S450
Acero laminado HD: S275



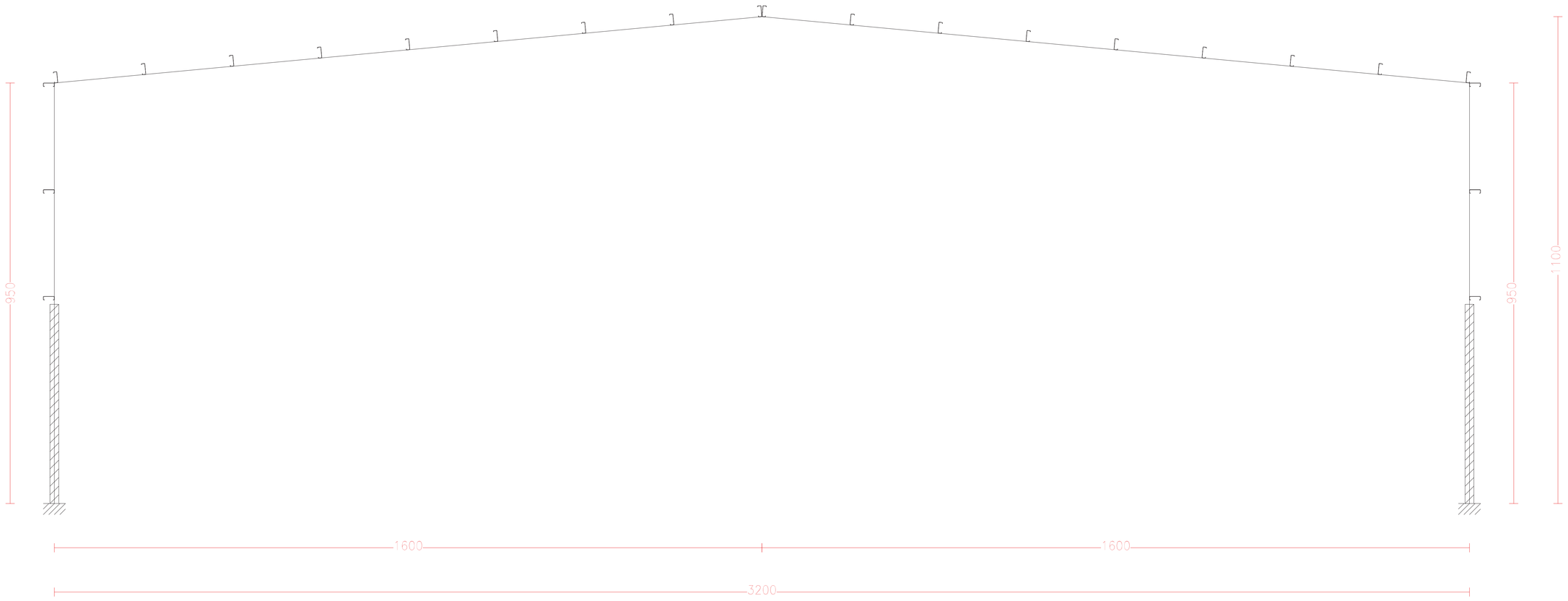
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO ESTRUCTURA ALZADOS	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/50	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.4.2

2D. Perfil transversal


5
5
5
5
5
5
5
5
5
IPE 360
HE 300 A
HE 300 A
HE 300 A



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO ESTRUCTURA CUBIERTA_INCLINADA	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.4.4



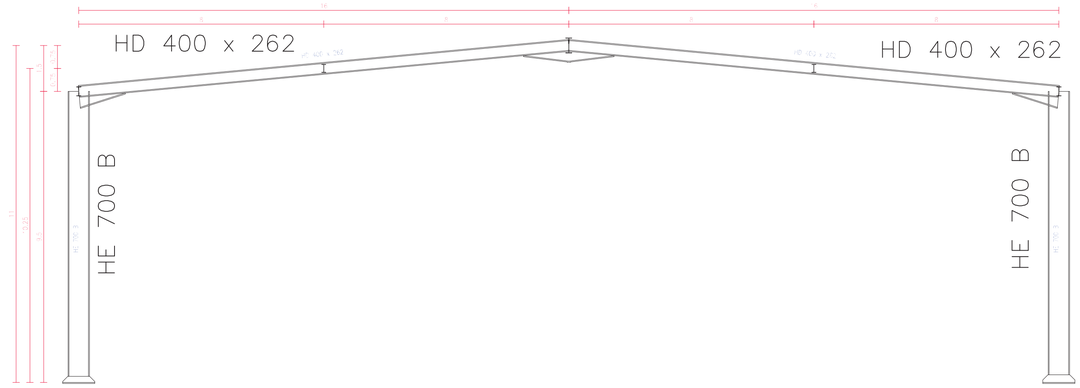
Obra: PORTICO POLIDEPORTIVO
Escala: 1/50
Separación entre pórticos (m): 5.00
Correas en cubiertas
- Tipo de Acero:S235
- Tipo de perfil: CF-250x4.0
- Separación: 2.10 m.
- Número de correas: 18
- Peso lineal: 243.00 kg/m

Correas en laterales
- Tipo de Acero:S235
- Tipo de perfil: CF-250x4.0
- Separación: 2.50 m.
- Número de correas: 6
- Peso lineal: 81.00 kg/m

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO ESTRUCTURA DISTRIBUCION_CORREAS	AUTOR ANDRES FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.4.5

2D: Seccion Alzado



Pabellon Polideportivo Noja
Estructura Metalica
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado HEM: S275
Acero laminado HEB: S275
Acero laminado IPE: S275
Acero laminado PI: S450
Acero laminado HD: S275
Escala: 1:100

2D: Seccion Perfil



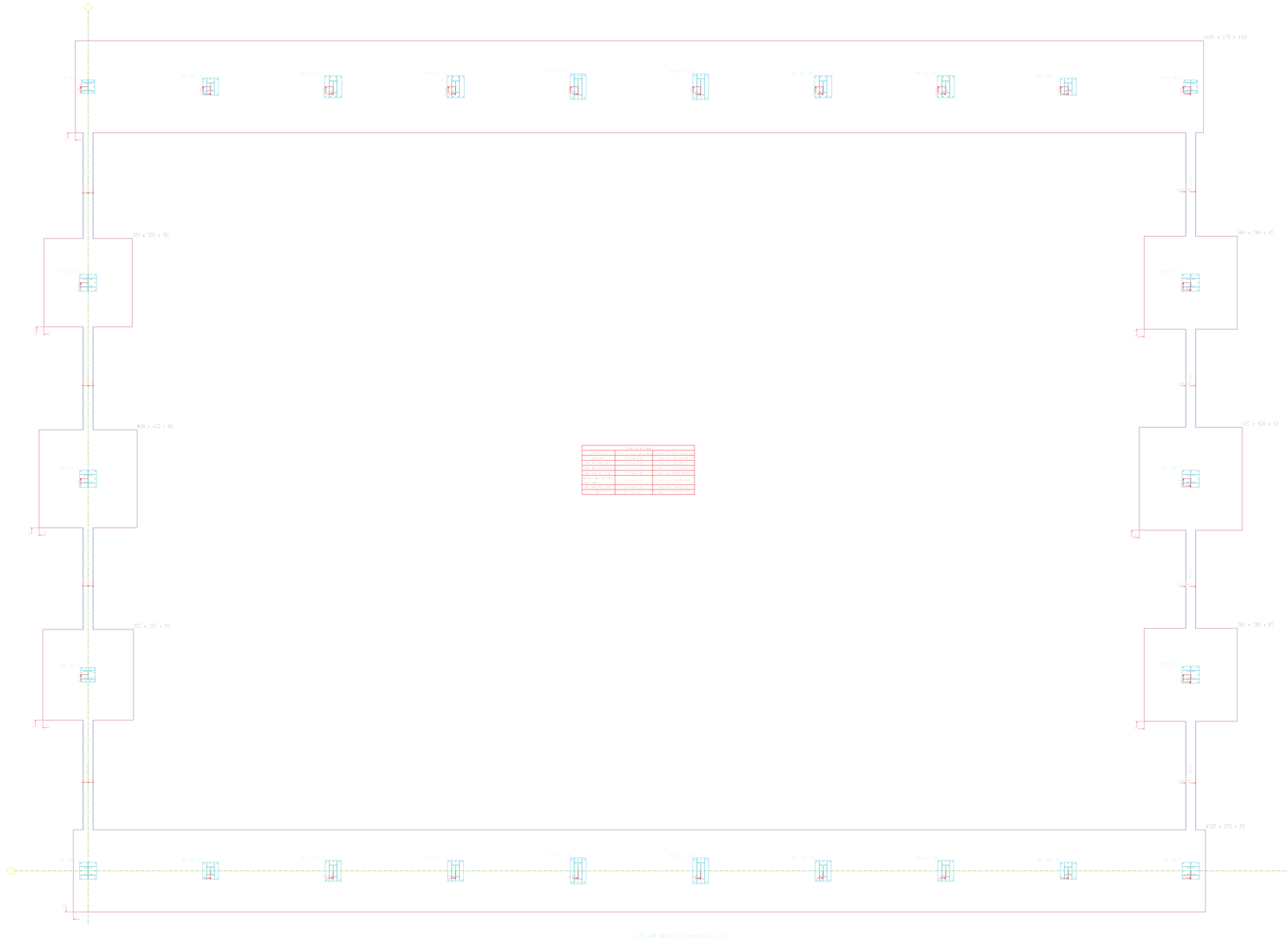
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO ESTRUCTURA SECCIONES	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.4.6

2.5.- PLANOS DE CIMENTACIÓN

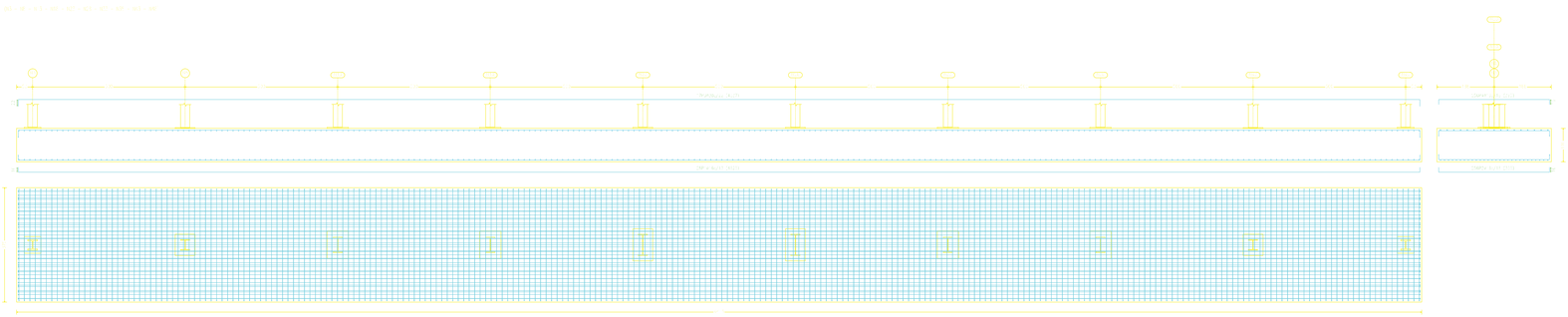


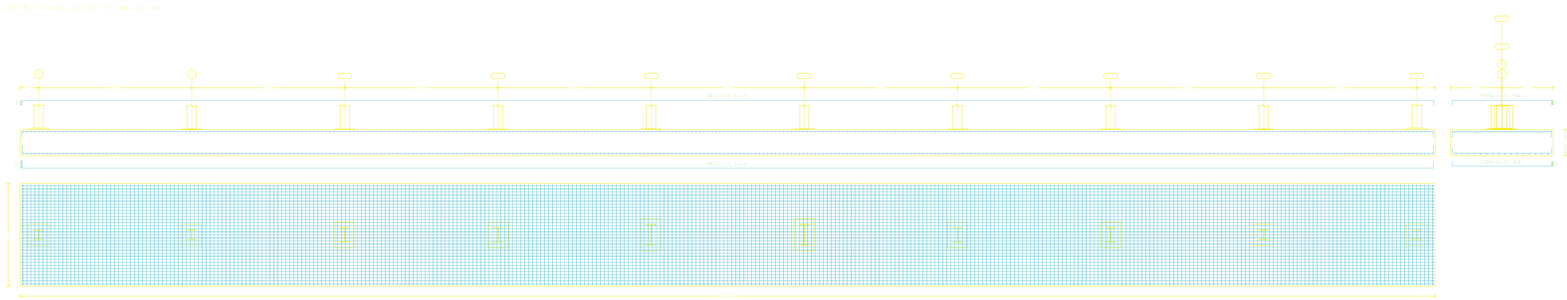
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO CIMENTACIONES PLANTA CIMENTACION

AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/200	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.5.1



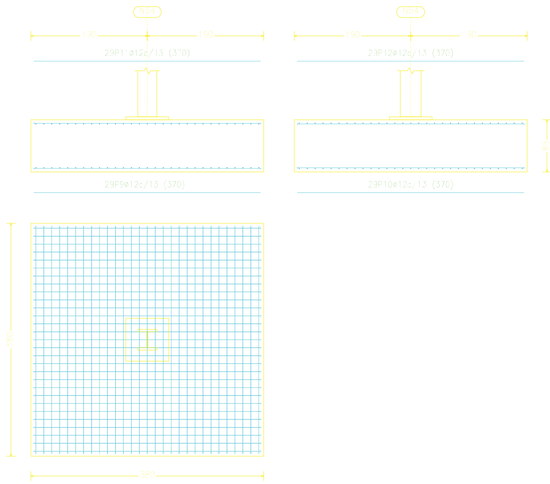
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO CIMENTACIONES REPLANTEO_CIMENTACION	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/200	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.5.2



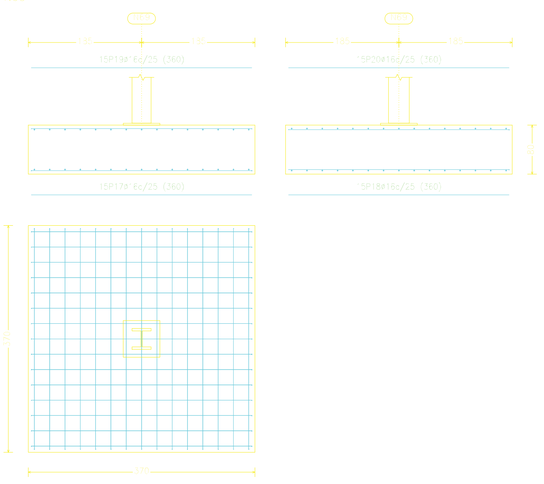


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA
TITULO DEL PLANO CIMENTACIONES DESPIECE_ZAPATAS_CORRIDAS	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/200	FECHA SEPTIEMBRE/2014
NORTE	PLANO 2.5.3		

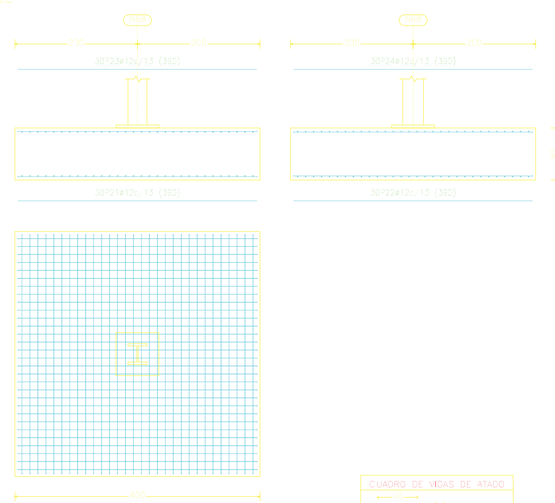
N54 y N52



N69



N68



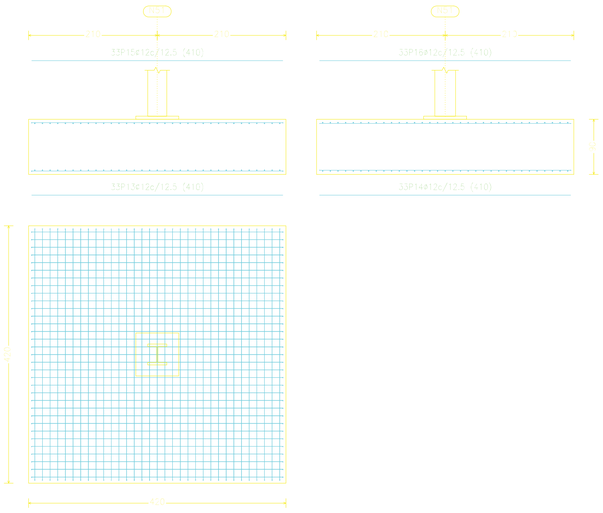
Elemento	Pos.	Diám.	Nº	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, γs=1,15 (Kg)
N54=N52	1	Ø12	29	370	10730	9523
	2	Ø12	29	370	10730	9523
	3	Ø12	29	370	10730	9523
	4	Ø12	29	370	10730	9523
	Chuck 10%					4.762
	TOTAL					43.854
N51	5	Ø12	33	410	13530	12013
	6	Ø12	33	410	13530	12013
	7	Ø12	33	410	13530	12013
	8	Ø12	33	410	13530	12013
	Chuck 10%					5264.3
	TOTAL					57.909
N69	9	Ø16	15	360	5400	8532
	10	Ø16	15	360	5400	8532
	11	Ø16	15	360	5400	8532
	12	Ø16	15	360	5400	8532
	Chuck 10%					3412.8
	TOTAL					37.553
N68	13	Ø12	30	390	11700	10395
	14	Ø12	30	390	11700	10395
	15	Ø12	30	390	11700	10395
	16	Ø12	30	390	11700	10395
	Chuck 10%					4158
	TOTAL					45.738
N°8	17	Ø12	34	390	9880	8776
	18	Ø12	34	390	9880	8776
	19	Ø12	34	390	9880	8776
	20	Ø12	34	390	9880	8776
	Chuck 10%					3510.8
	TOTAL					38.618
[N1 = N4 = N7 = N10 = N14 = N17 = N20 = N24 = N27 = N30 = N34 = N37 = N40 = N44 = N47 = N50 = N54=N52]	21	Ø12	16	930	14880	13.213
	22	Ø16	16	930	14880	23.467
[N2 = N5 = N8 = N11 = N15 = N18 = N21 = N25 = N28 = N31 = N35 = N38 = N41 = N45 = N48 = N51 = N54=N51]	23	Ø12	16	930	14880	13.213
	24	Ø16	16	930	14880	23.467
[N3 = N6 = N9 = N12 = N16 = N19 = N22 = N26 = N29 = N32 = N36 = N39 = N42 = N46 = N49 = N52 = N54=N51]	25	Ø12	16	930	14880	13.213
	26	Ø16	16	930	14880	23.467
Chuck 10%						47.36
TOTAL						520.6
					Ø12	76.49
					Ø16	49.769
					Ø20	59.28
					Ø25	215.84
					Ø32	329.61
					TOTAL	730.41

CUADRO DE VIGAS DE ATADO

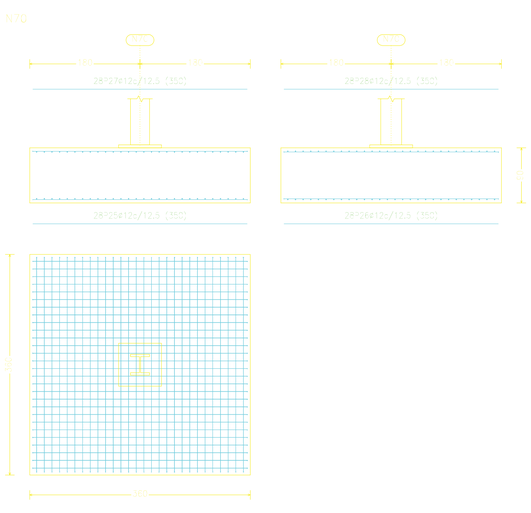


Polideportivo Polideportivo Noja
Estructura Metalica
Escala: 1:100

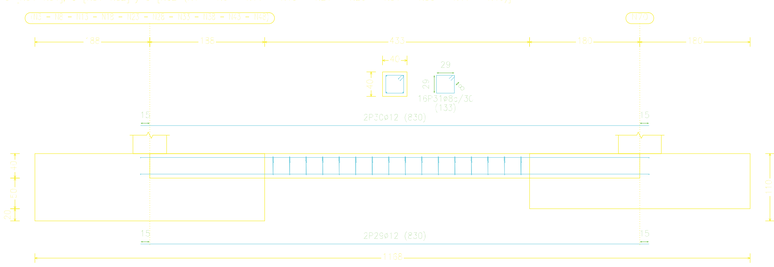
N51



N70



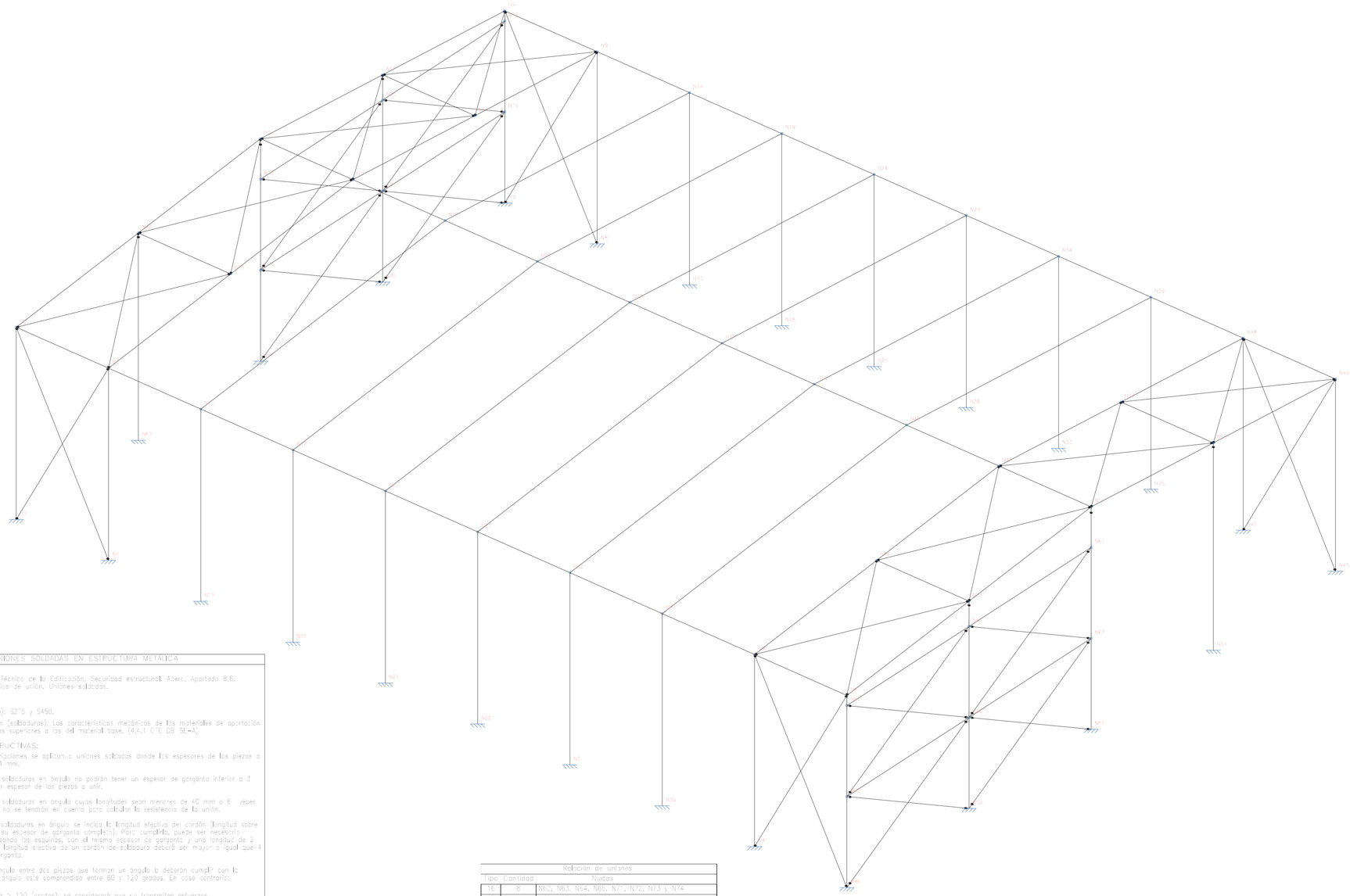
D [(N1 = N4 = N7 = N10 = N14 = N17 = N20 = N24 = N27 = N30 = N34 = N37 = N40 = N44 = N47 = N50 = N54=N52) C [N47=N69] C [N68=N49]
C [N54=N51 = N5 = N11 = N15 = N21 = N25 = N31 = N35 = N41 = N45) C [N51 = N8 = N12 = N18 = N22 = N28 = N32 = N36 = N42 = N46 = N43 = N39=N54]
S [N54=N51] C [N51=N52] y C [N52=N1 = N8 = N11 = N18 = N21 = N28 = N31 = N38 = N41 = N48]



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO CIMENTACIONES DESPIECE_ZAPATAS_AISLADAS	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.5.4

2.6.- PLANOS DETALLES

2.6.1.- UNIONES



UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275 y S450.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

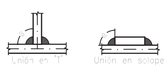
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que b > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Relación de uniones		
Tipo	Cantidad	Nudos
16	8	N62, N63, N64, N65, N71, N72, N73 y N74
17	4	N66, N67, N75 y N76
18	4	N22, N27, N24 y N25
19	4	N4, N2, N47 y N49
20	2	N5 y N50
21	4	N58, N60, N53 y N55
22	4	N1, N3, N42 y N44
23	8	N12, N16, N17, N19, N32, N34, N27 y N39
24	4	N15, N20, N35 y N40
25	2	N10 y N45
26	2	N23 y N30
27	4	N59, N61, N56 y N57

Polideportivo Noja
Estructura Metálica
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado HEM: S275
Acero laminado IPE: S275
Acero laminado HEB: S275
Acero laminado HD: S275
Acero laminado Redondos: S275
Acero laminado Gr. S450
Escala: 1:100

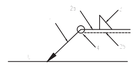
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a [mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a C.T.E DB SE-A



L [mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS



Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
5: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

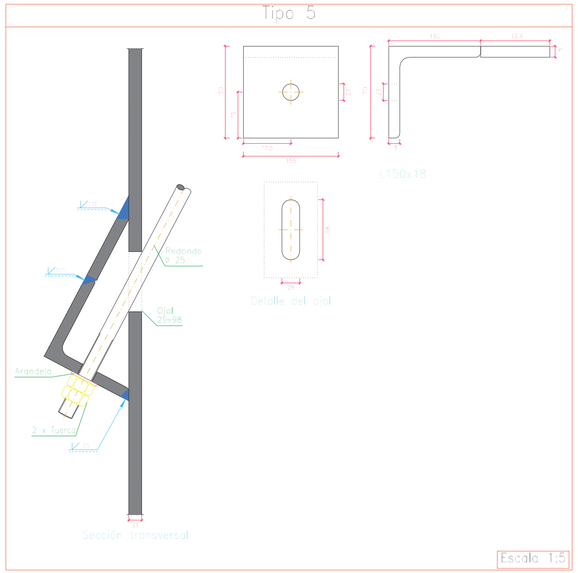
Referencia 3

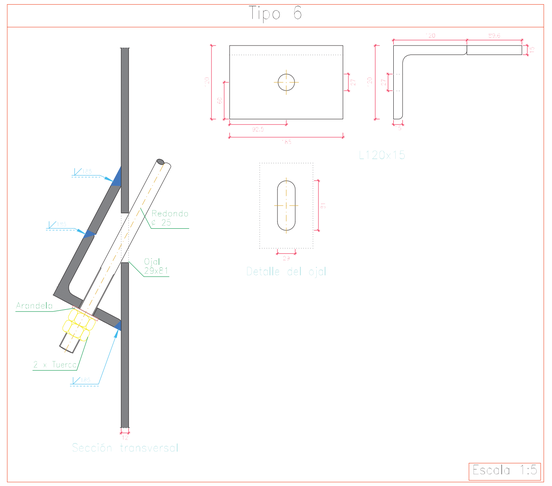
Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en "V" simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

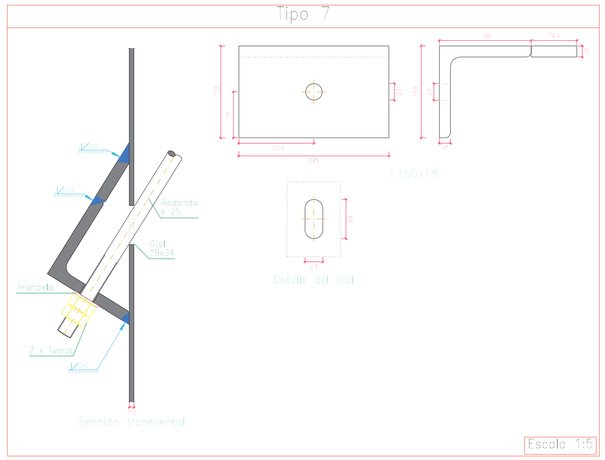
Referencia 4

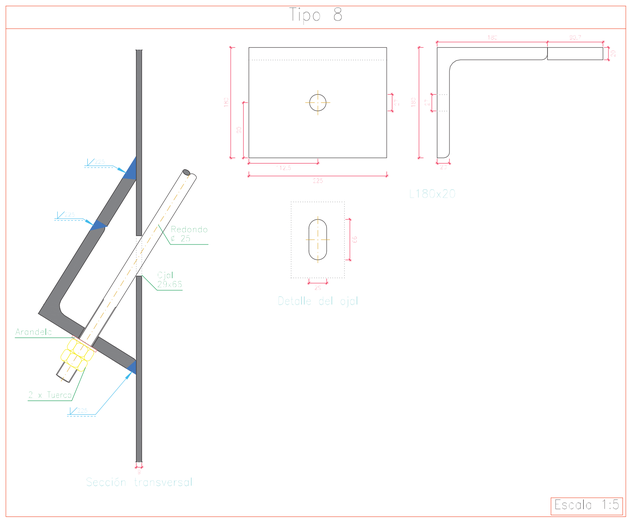
Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

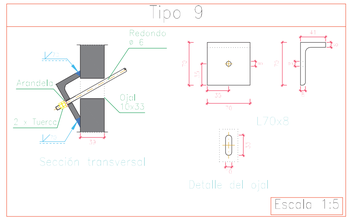
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_DETALLE UNIONES_PRIMERO	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.6.1.1









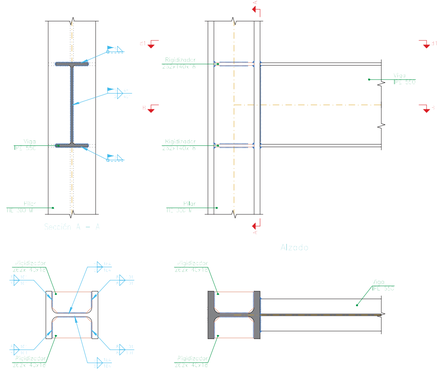


Relación de uniones

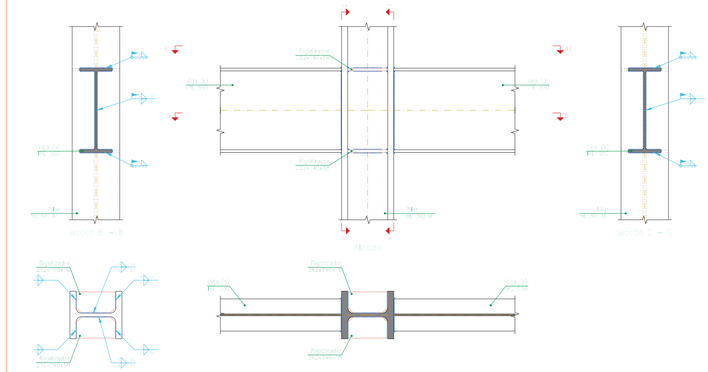
Tipo	Cantidad	Nudos
5	8	N1, N2, N3, N4, N46, N47, N48 y N49
6	8	N5, N7, N8, N9, N41, N42, N43 y N44
7	12	N2, N4, 2xN5, 2xN50, 2xN51, N55, 2xN58 y N60
8	12	N7, N9, N10, N42, N44, N45, N56, N57, 2xN59 y 2xN61
9	32	N3, N6, N51, 2xN52, 2xN62, 2xN63, N34, N63, 4xN66, 2xN67, N68, 2xN7C, N71, N72, 2xN73, 2xN74, 4xN75 y 2xN76

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_DETALLES UNIONES_SEGUNDO	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.6.1.2

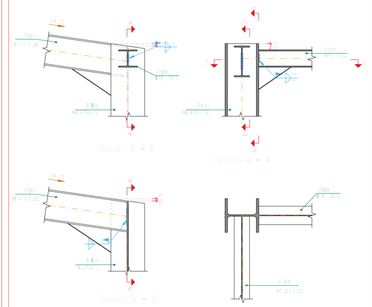
Tipo 16



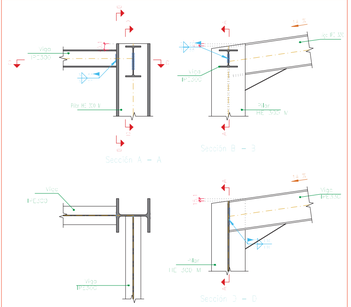
Tipo 17



Tipo 18



Tipo 19



Soldaduras

f (kp/cm2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383,3	En taller	En ángulo	5	3520
			6	7420
			7	23720
			8	43056
		A tope en bisel simple	8	4480
			9	4440
			8	2540
			20	8 00
		A tope en bisel simple con talón de raiz amplio	20	24 3
			3	3355
			6	7490
			23	5630
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	9922
			6	7180
			7	42737
			8	35 5
			0	4680
			2	8728
			5	9460

Chapas

Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	48	252×140×18	248,18
			Total	248,18

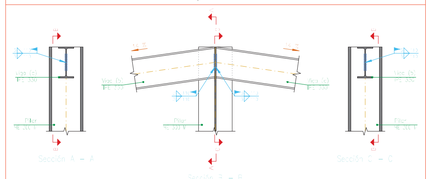
Angulares

Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70×8	2240	18,57
		L120×15	480	39,21
		L150×18	4 80	166,56
		L180×20	2700	144,13
			Total	368,46

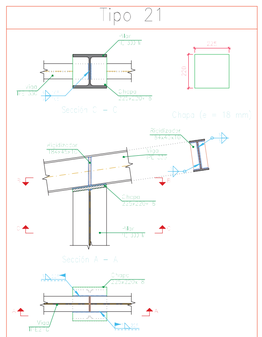
Elementos de tornillería no normalizados

Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	64	T6
	80	T25
Arandelas	32	A6
	40	A25

Tipo 20



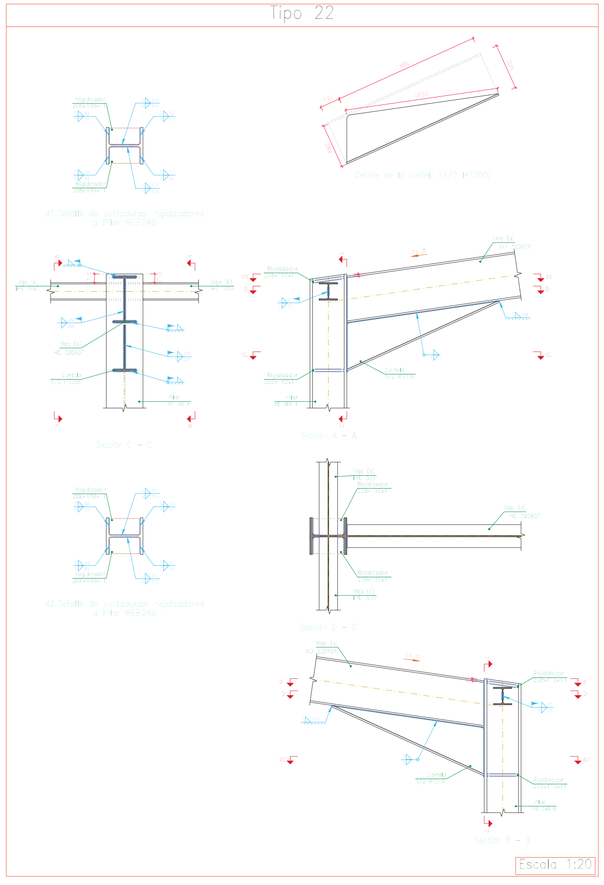
Tipo 21



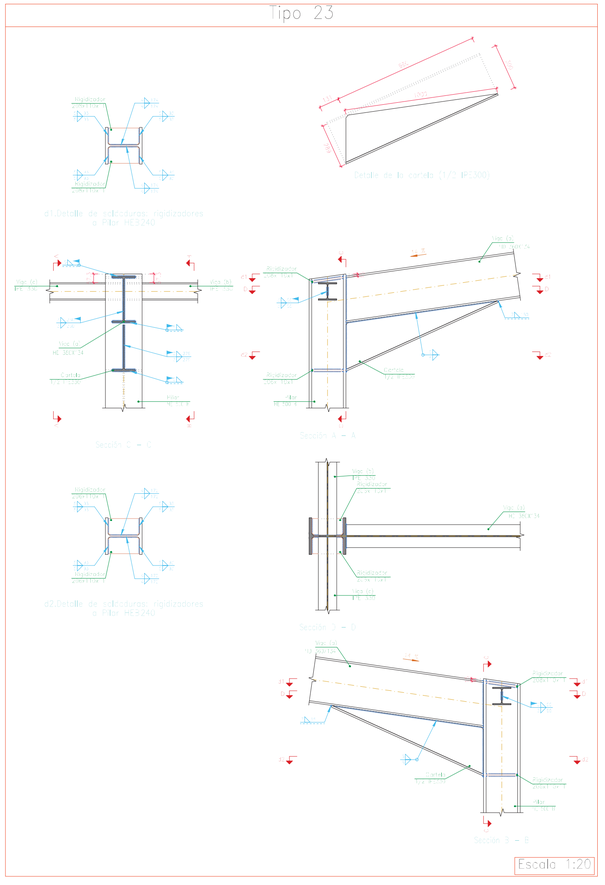
Relación de uniones

Tipo	Cantidad	Nudos
6	8	N62, N63, N64, N65, N71, N72, N73 y N74
7	4	N66, N67, N75 y N76
8	4	N22, N27, N24 y N29
9	4	N4, N2, N47 y N49
20	2	N5 y N50
21	4	N58, N60, N53 y N55
22	4	N7, N9, N42 y N44
23	8	N12, N14, N17, N18, N32, N34, N37 y N39
24	4	N15, N58, N35 y N40
25	2	N10 y N45
26	2	N25 y N30
27	4	N59, N61, N56 y N57

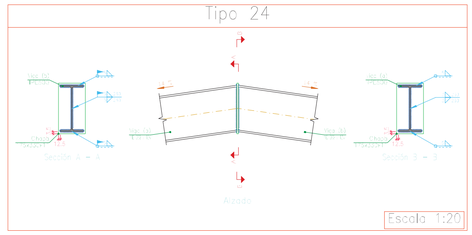
Tipo 22



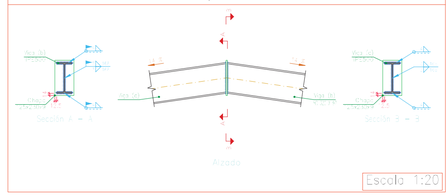
Tipo 23



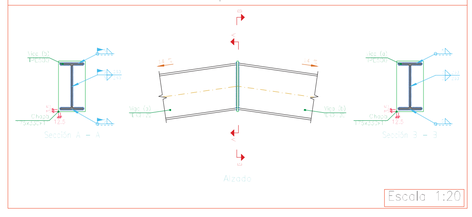
Tipo 24



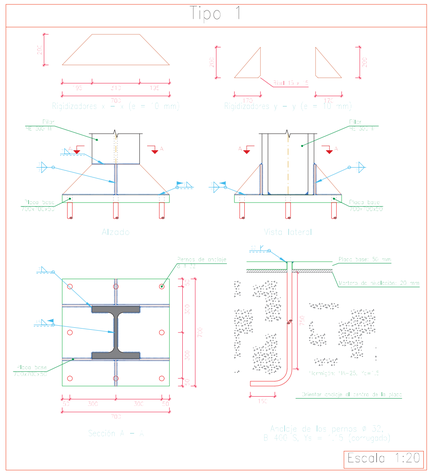
Tipo 25

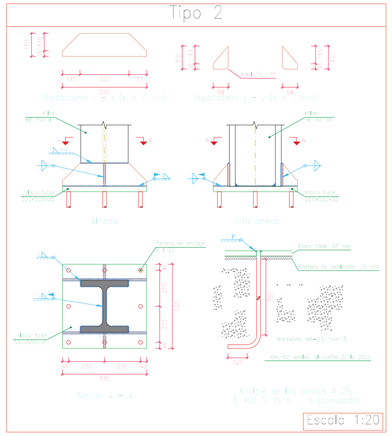


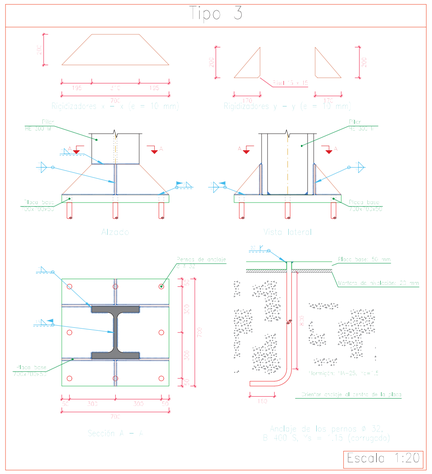
Tipo 26

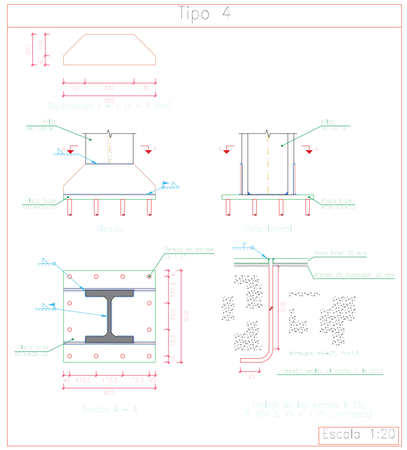


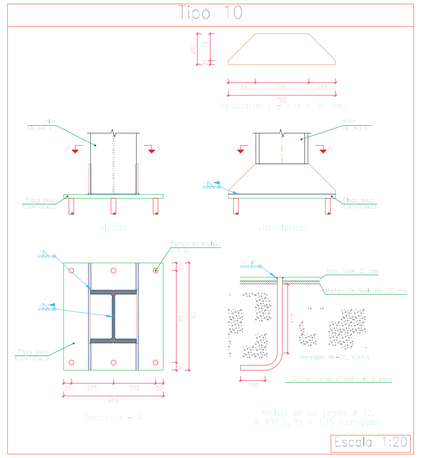
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_DETALLE UNIONES_TERCERO	AUTOR ANDRES FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.6.1.3

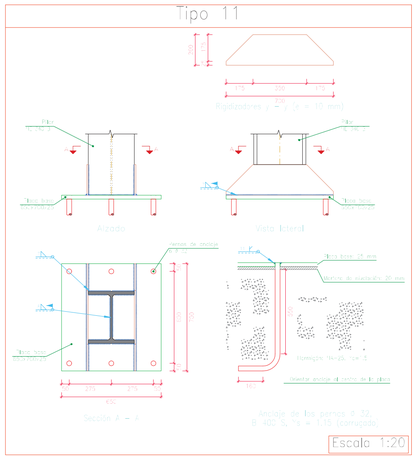


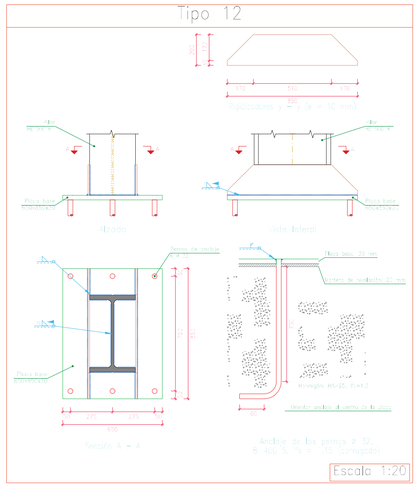


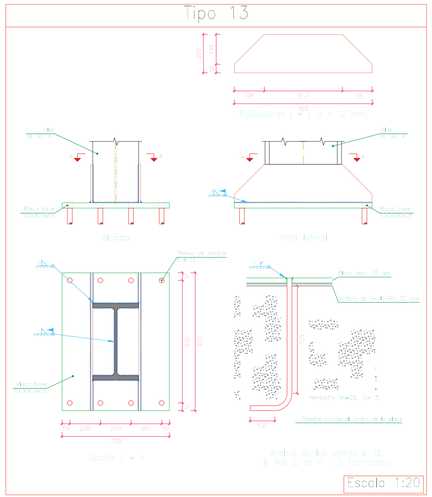


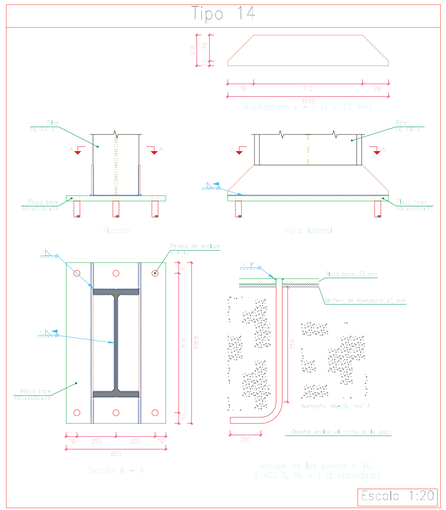


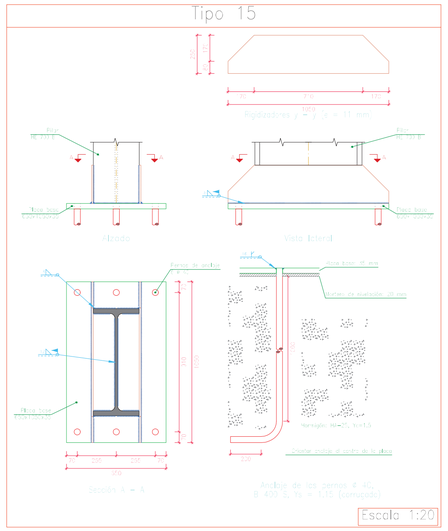












Placas de anclaje

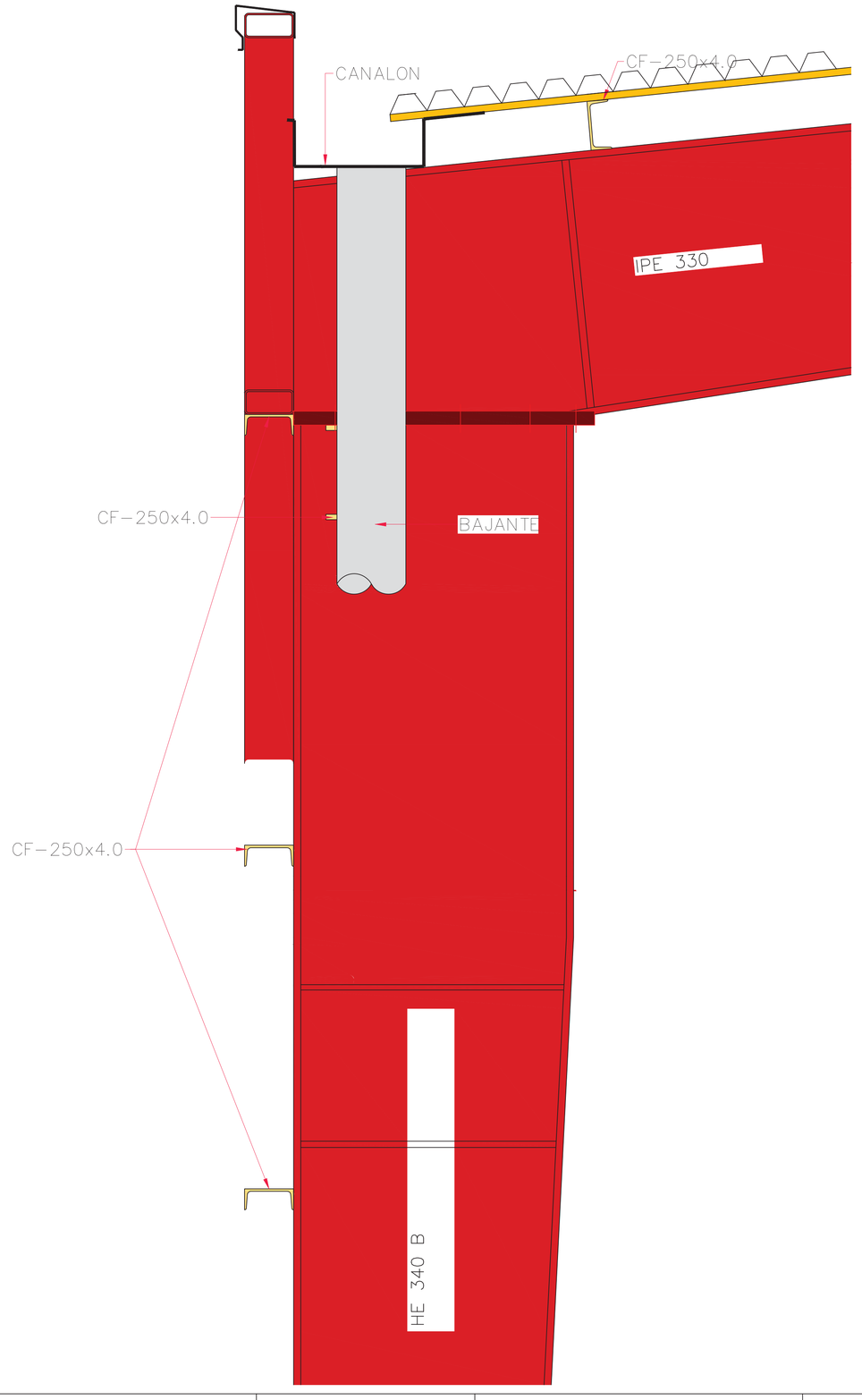
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	650x300x25	55,13
		4	650x850x30	520,46
		1	600x600x30	84,78
		2	550x550x35	166,22
		4	650x1050x35	750,07
		4	700x930x35	892,37
		7	700x730x50	1346,23
	Rigidizadores pesantes	4	550/320x150/15x7	15,23
		2	600/320x200/60x9	14,19
		14	700/310x200/Cx10	111,00
		8	700/350x220/25x10	58,69
		8	850/510x220/30x10	58,61
		4	1050/710x200/35x10	56,87
		4	1050/710x200/80x11	30,69
		8	900/510x220/35x12	140,90
	Rigidizadores no pasantes	4	367/x150/15x7	1,99
		14	170/6x200/0x10	18,68
			Total	4514,19
B 400 S, γ_s = 1,15 (corrugado)	Pernos de anclaje	12	ϕ 25 - L = 650 + 242	41,28
		16	ϕ 25 - L = 755 + 243	31,52
		40	ϕ 32 - L = 820 + 1*1	285,56
		16	ϕ 32 - L = 870 + 1*1	119,23
		12	ϕ 32 - L = 495 + 1*1	31,05
		12	ϕ 32 - L = 595 + 1*1	58,62
		24	ϕ 32 - L = 820 + 1*1	168,31
		32	ϕ 32 - L = 355 + 1*1	215,32
		12	ϕ 40 - L = 805 + 188	141,28
		12	ϕ 40 - L = 1055 + 188	170,87
			Total	1333,10

Relación de uniones

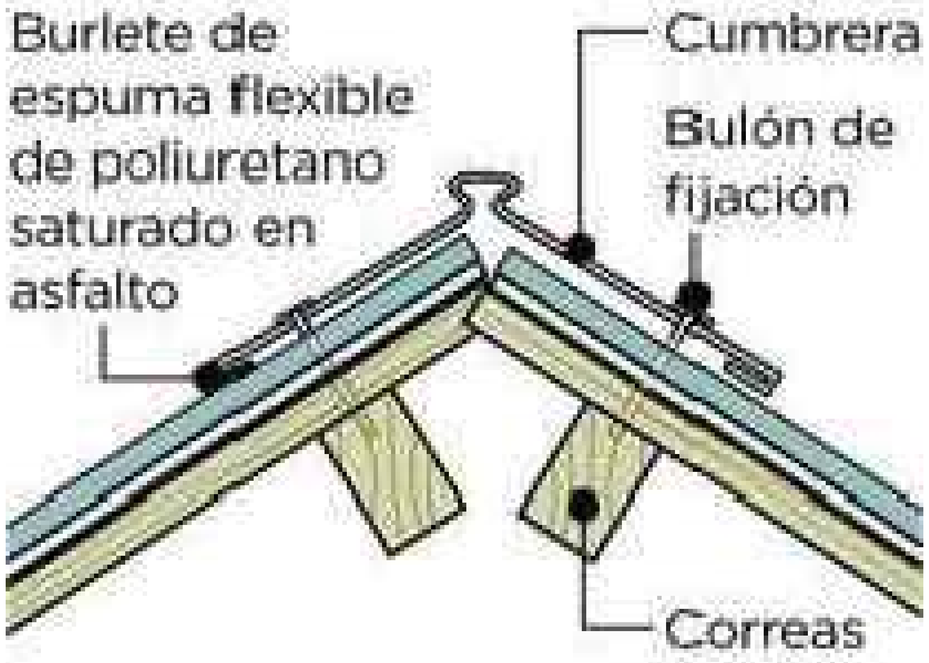
Tipo	Cantidad	Nudos
1	5	N1, N46, N52, N54 y N65
2	2	N3 y N48
3	2	N51 y N70
4	1	N69
10	2	N6 y N41
11	2	N8 y N43
12	4	N°1, N16, N31 y N3E
13	4	N°3, N18, N33 y N3F
14	2	N21 y N2E
15	2	N23 y N2F

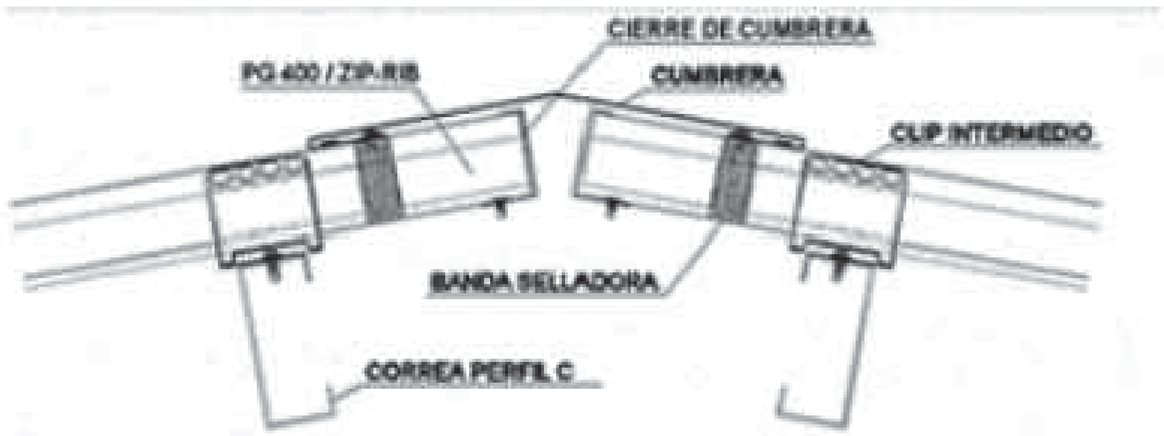
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_DETALLE PLACAS_ANCLAJE	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.6.1.4

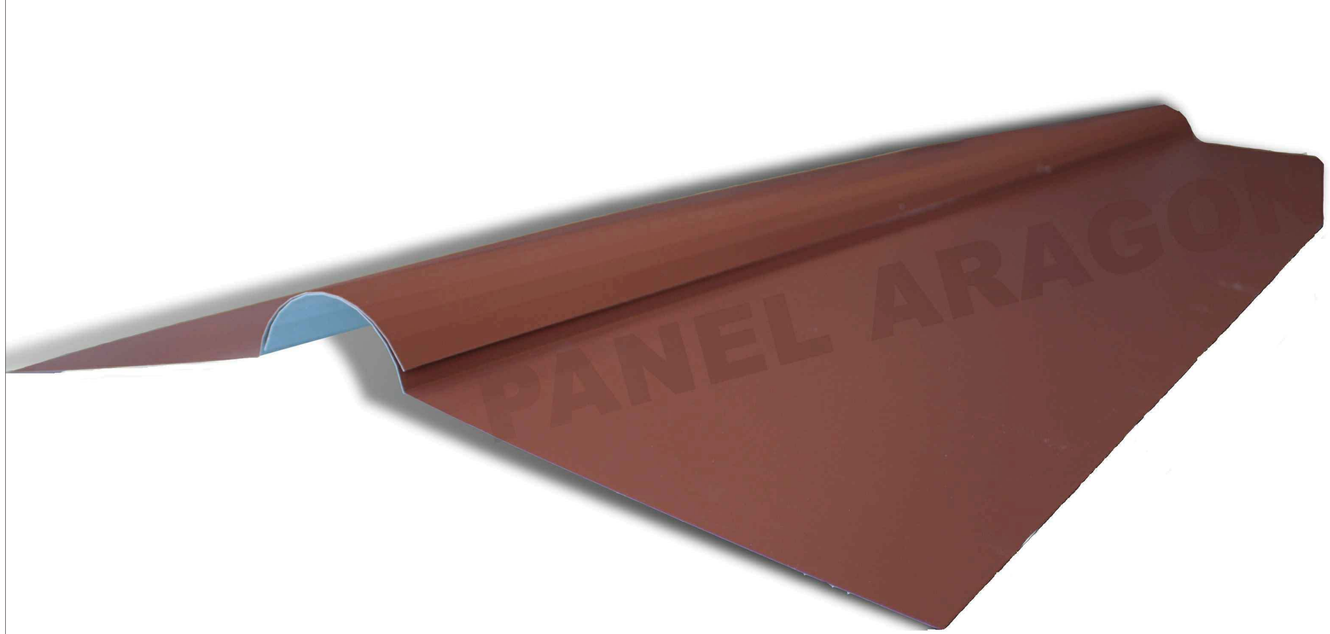
2.6.2.- DETALLES CONSTRUCTIVOS



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_DETALLE CANALON	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/10	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.6.2.1

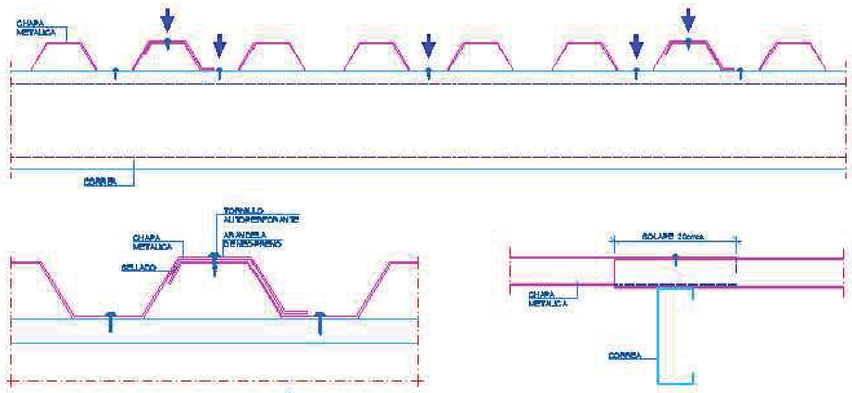


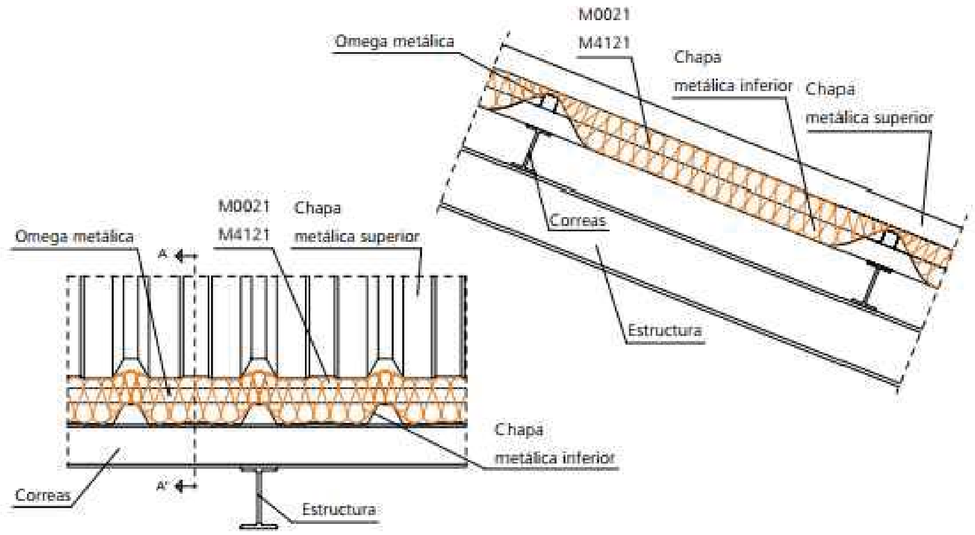






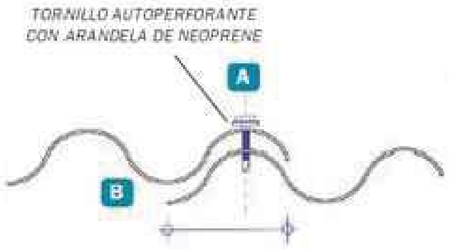
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_DETALLE REMATE_CUMBRERA	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.6.2.2







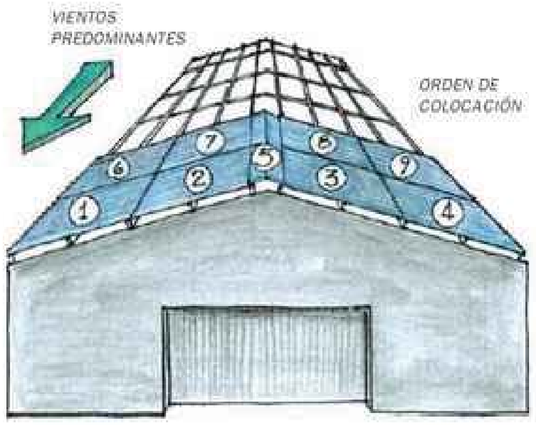
TORNILLOS AUTOPERFORANTES CON ARANDELAS DE NEOPRENE

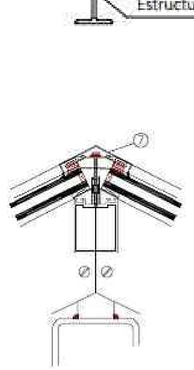


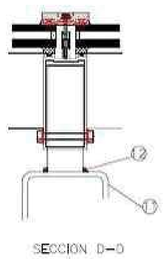


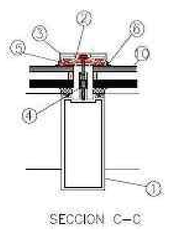


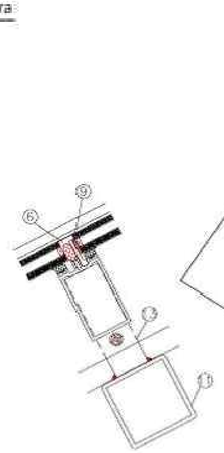
GANCHO "L" PARA PERFIL ESTRUCTURAL

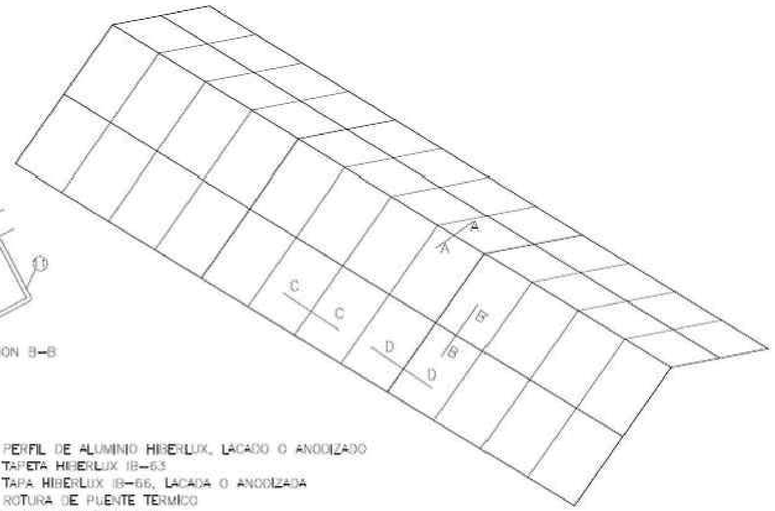






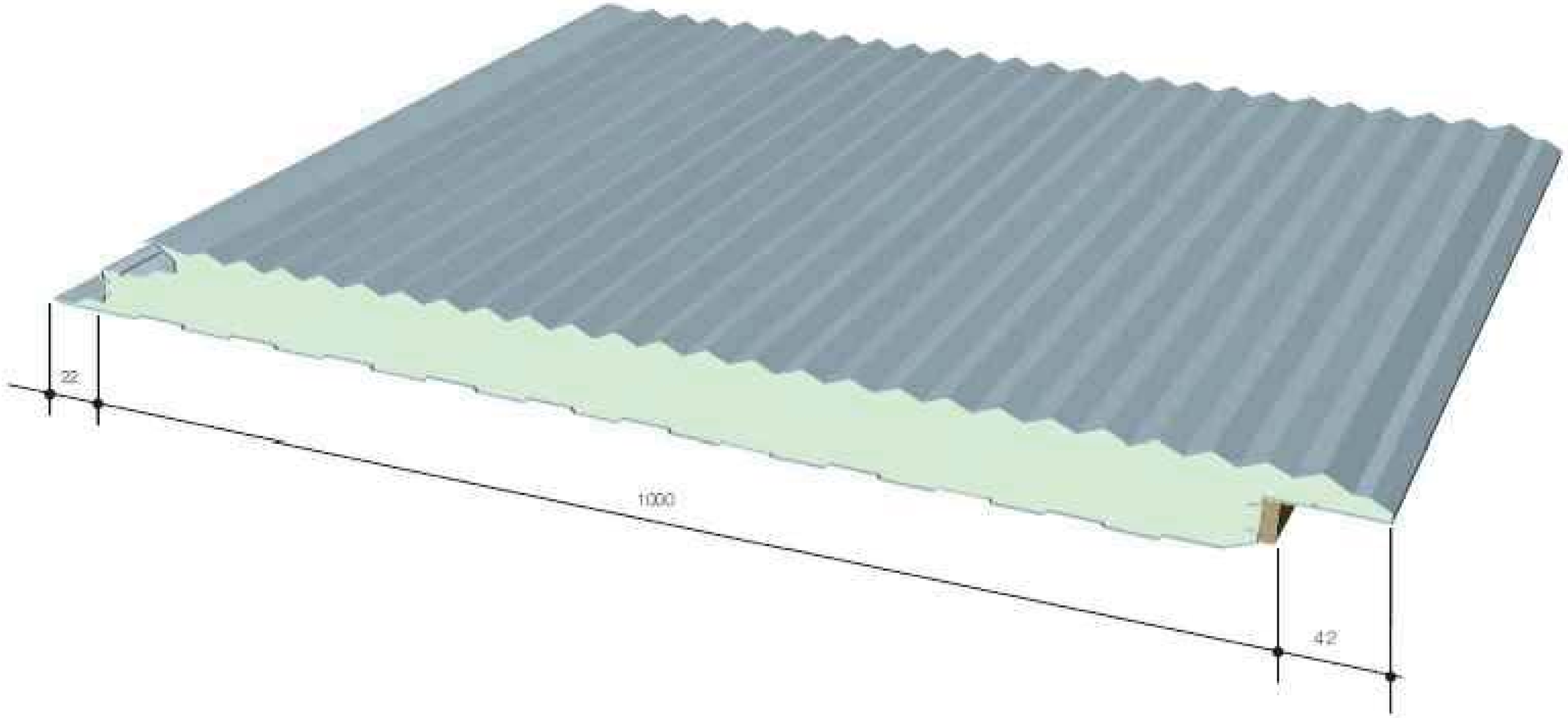


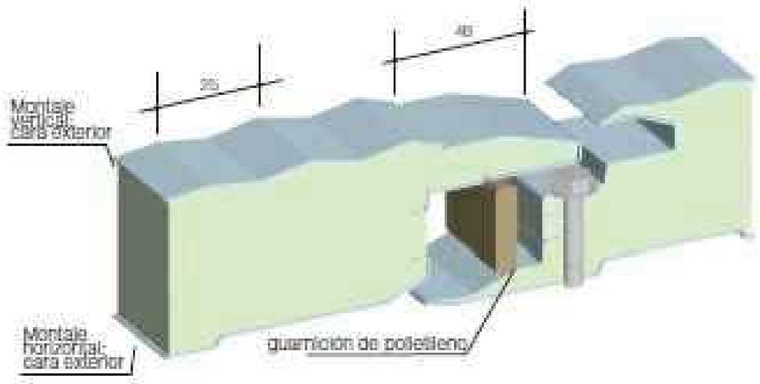




① PERFIL DE ALUMINIO HIBERLUX, LACADO O ANODIZADO
② TAPETA HIBERLUX IB-63
③ TAPA HIBERLUX IB-66, LACADA O ANODIZADA
④ ROTURA DE PUENTE TERMICO
⑤ BUTYLO DE ESTANQUIDAD
⑥ SELLADO DE SILICONA NEUTRA
⑦ PLEGADO DE ALUMINIO, LACADO O ANODIZADO
⑧ AISLAMIENTO
⑨ APOYO DE VIDRIO (ETILENO-PROPILENO)
⑩ DOBLE ACRISTALAMIENTO
⑪ PERFIL DE ACERO GALVANIZADO
⑫ SOLDADURA
⑬ CASQUILLO DE ACERO GALVANIZADO

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_DETALLE CERRAMIENTO_CUBIERTA	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.6.2.3

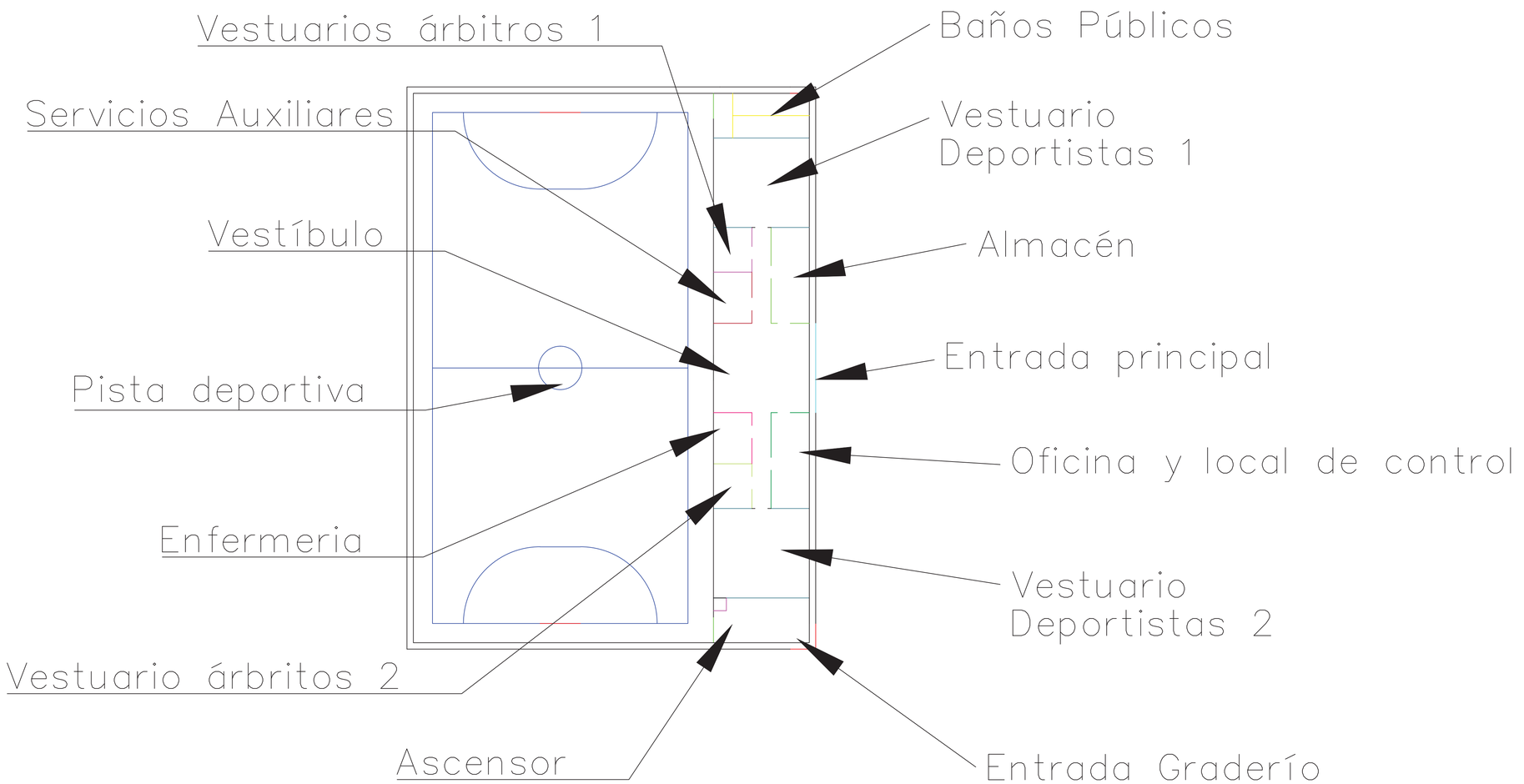






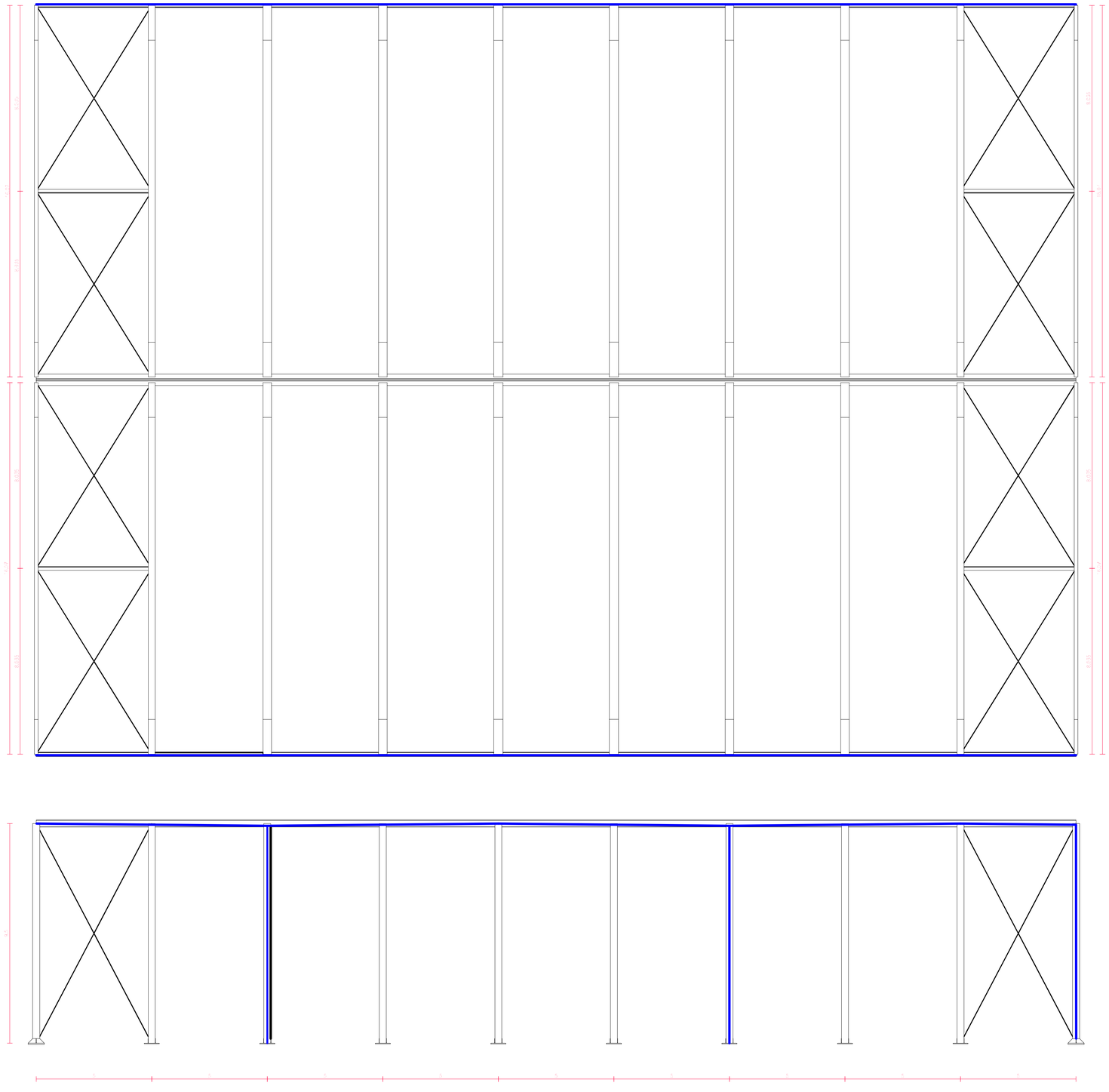
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_DETALLE CERRAMIENTO_FACHADA	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.6.2.4

2.7.- PLANOS DE DISTRIBUCIÓN



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO DISTRIBUCION DISTRIBUCION_INTERIOR	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/200	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.7.1

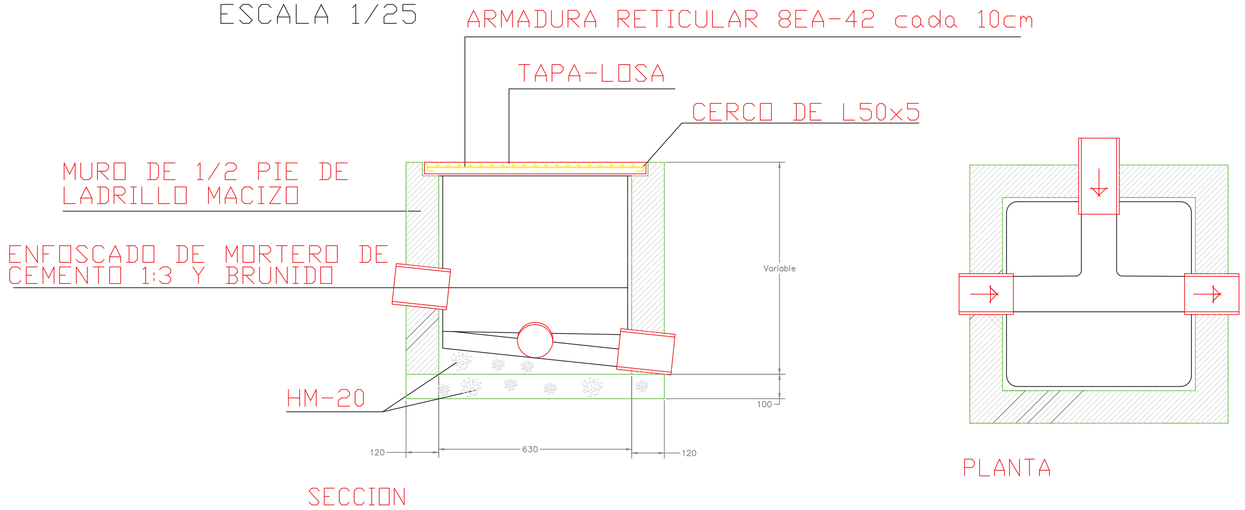
2.8.- PLANOS DE INSTALACIONES



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_INSTALACIONES RED AGUAS_PLUVIALES	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/100	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.8.1

ARQUETA DE PASO

ESCALA 1/25

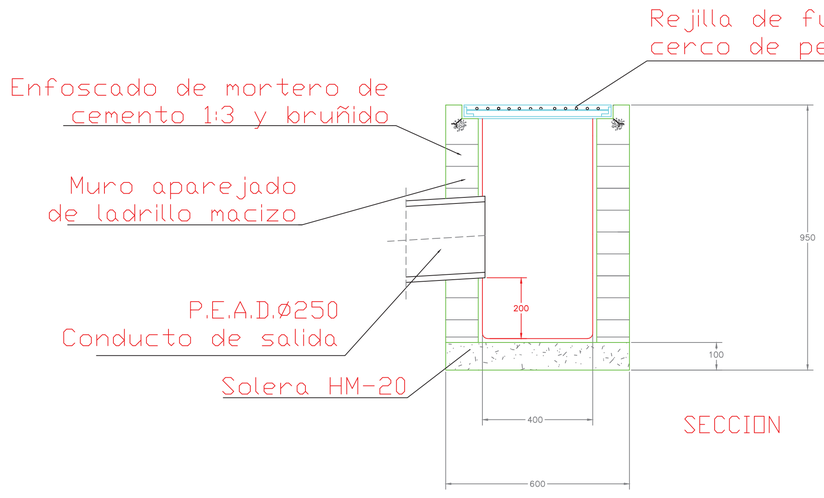


SECCION

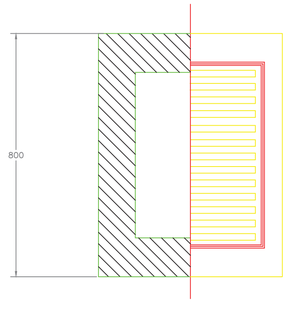
PLANTA

ARQUETA SUMIDERO

ESCALA 1/25



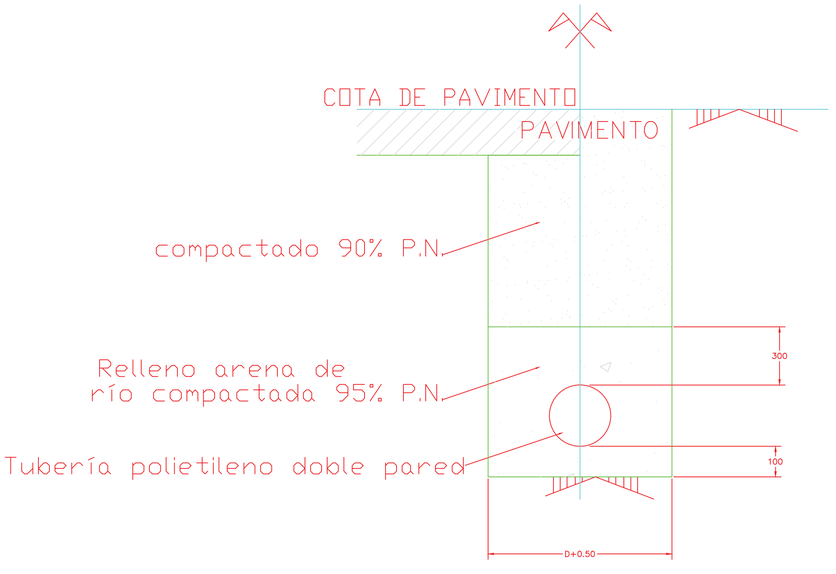
SECCION



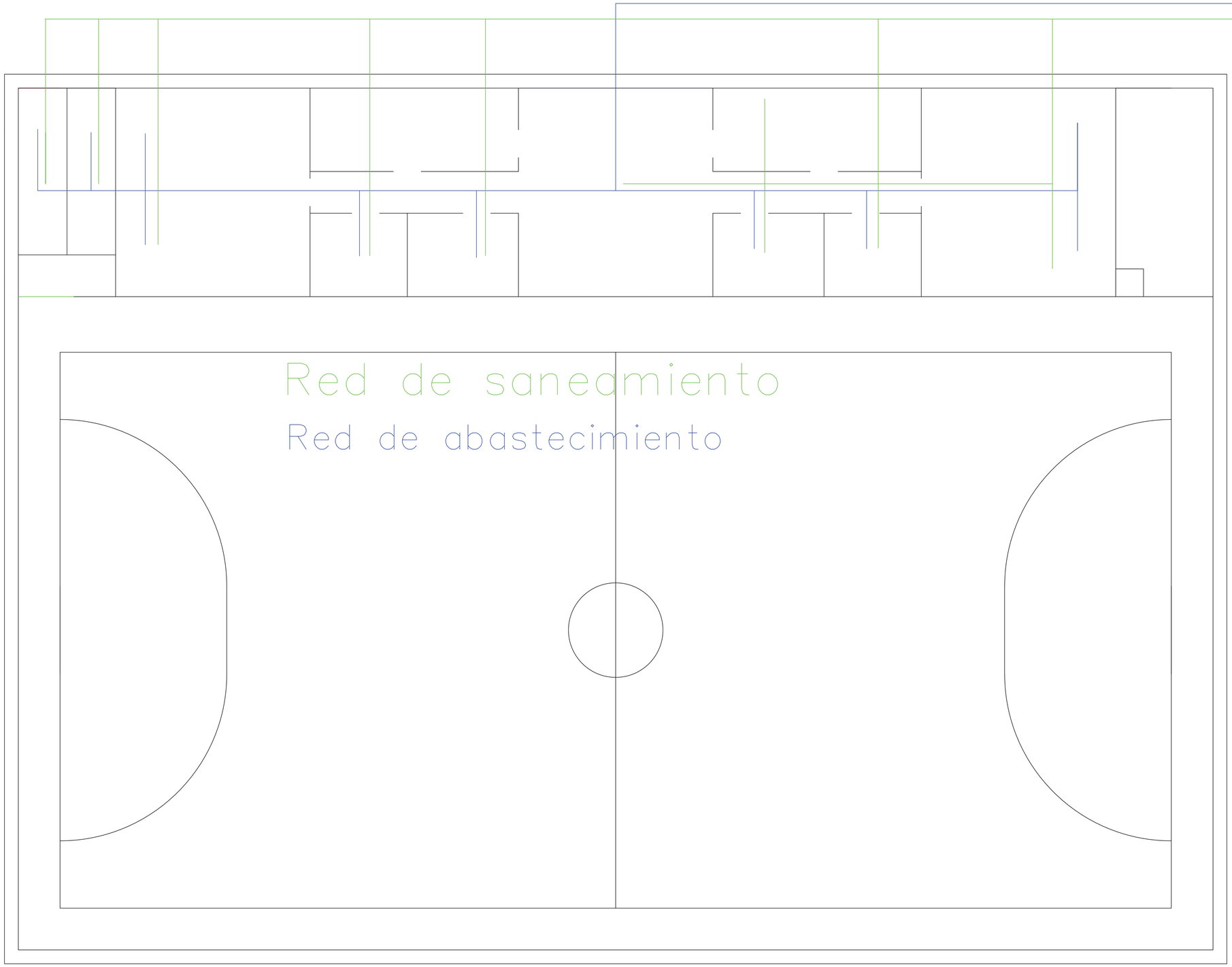
PLANTA

CANALIZACION NORMAL

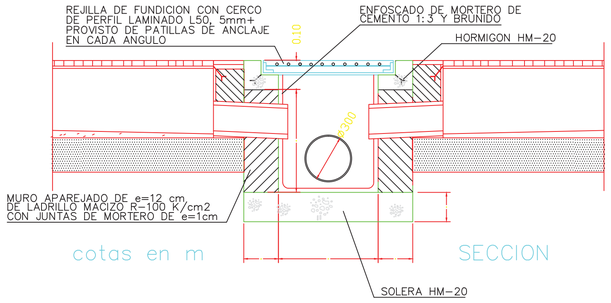
ESCALA 1/25



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_INSTALACIONES DETALLES RED_AGUAS_PLUVIALES	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/25	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.8.2

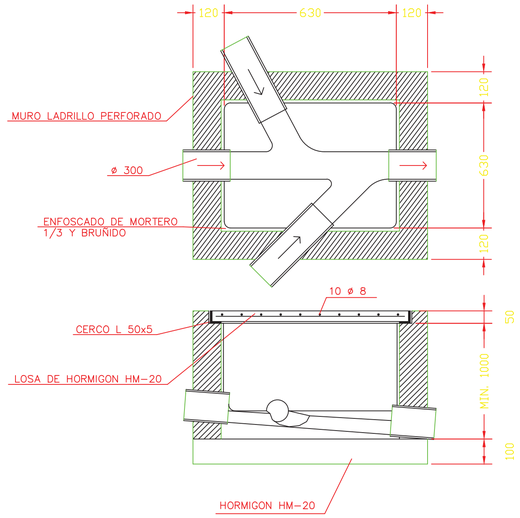


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_INSTALACIONES RED_ABAS_SANEA	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/75	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.8.3

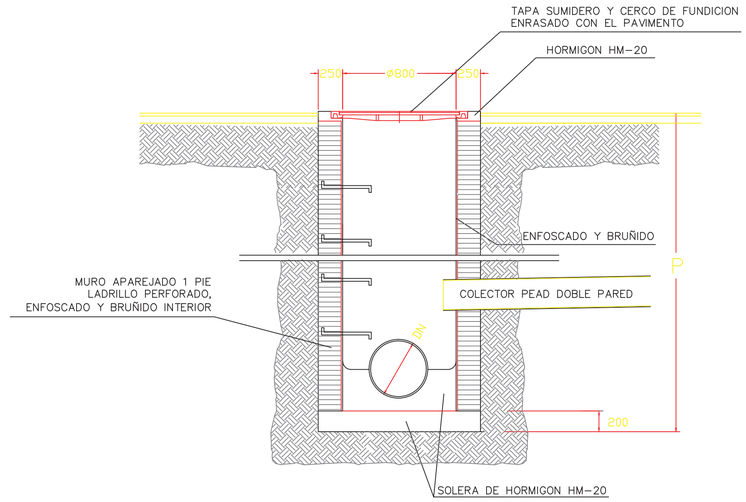


PLANTA

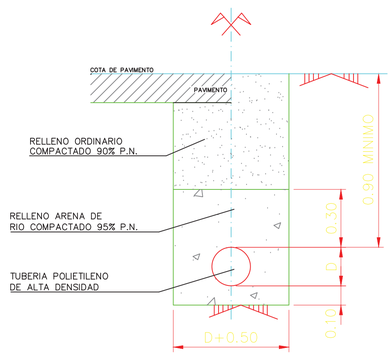
ACOMETIDA DE LAS CANALETAS AL SUMIDERO



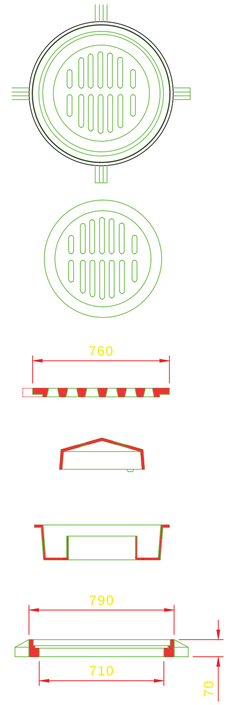
ARQUETA DE PASO



POZO SUMIDERO Y DE REGISTRO

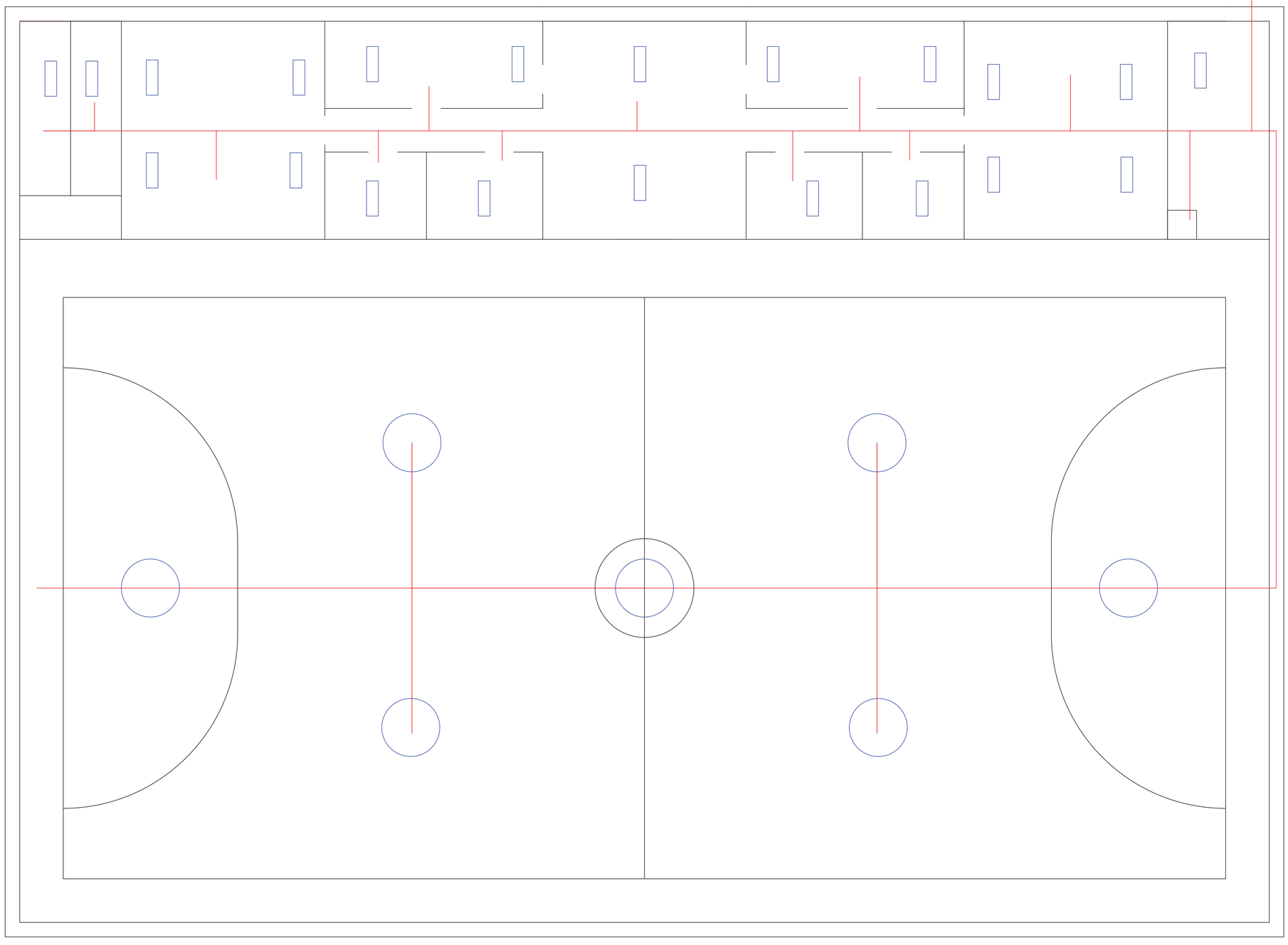


CANALIZACION NORMAL

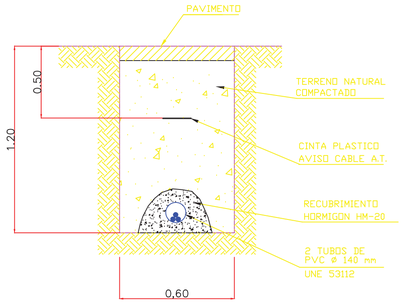


TAPA SUMIDERO Y CERCO DE
FUNDICION PARA POZO SUMIDERO

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_INSTALACIONES DETALLES_RED_ABAST_SANEA	AUTOR ANDRES FERNÁNDEZ	ESCALA 1/25	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.8.4

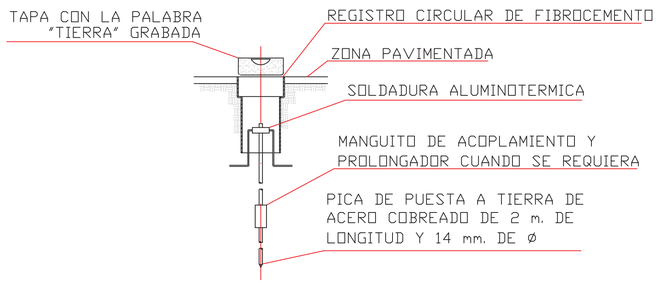


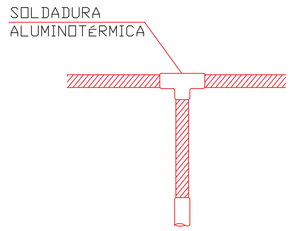
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_INSTALACIONES RED_ELECTRICA_ALUMBRADO	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA 1/75	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.8.5



DETALLE ZANJA
CABLE BAJO TUBO

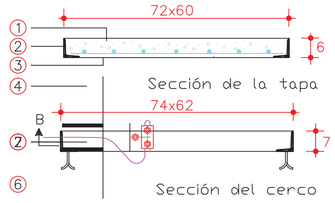
DETALLE DE PICA DE p.a.t.

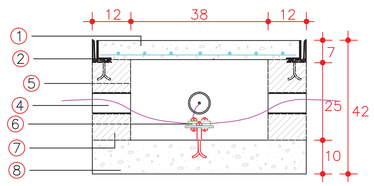




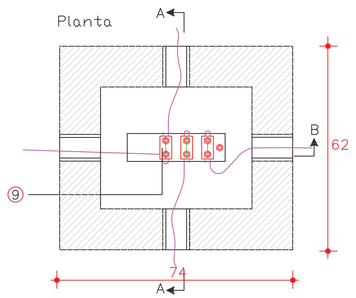
DETALLE DE SOLDADURA
DE DERIVACIÓN

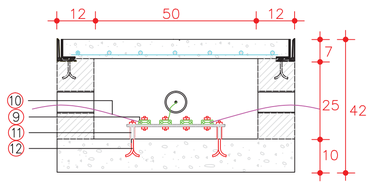
ARQUETA DE CONEXION





Sección A-A



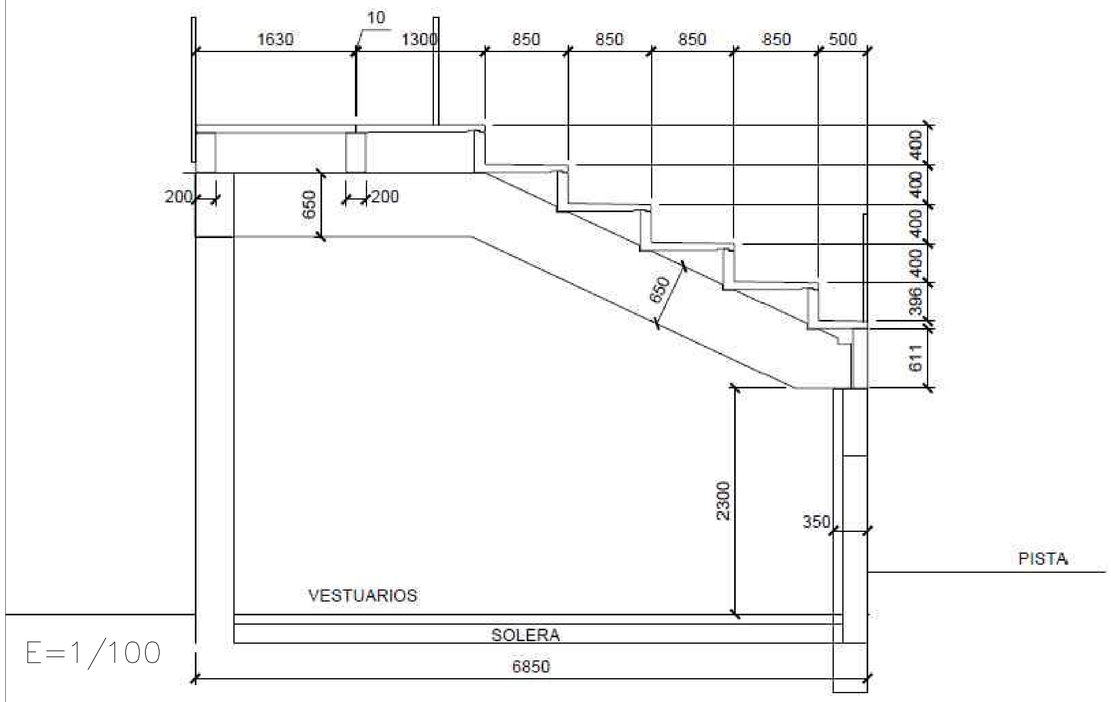


Sección B-B cotas en cm

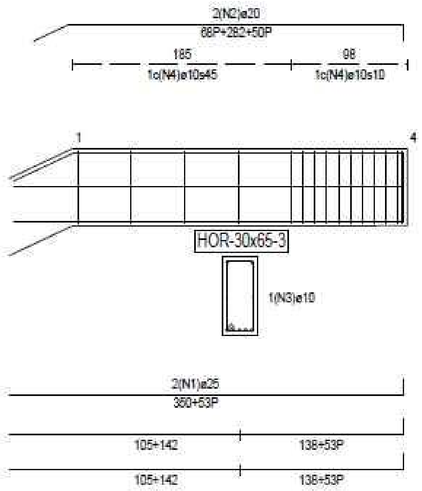
1. Losa de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm2.
2. Perfil de acero laminado L60.6, soldado a la malla y cerco formado por perfil de acero laminado L70.7 con patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos.
3. Parrilla formada por redondos ø 8 mm cada 10 cm.
4. Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg7cm2., con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.
5. Enfoscado con mortero 1:3.
6. Embarrado de puesta a tierra S/TT 13
7. Tubo ligero de fibrocemento de ø60mm.
8. Solera de hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm2.
9. Grapa
10. Cable de puesta a tierra aislado con PVC
11. Casquillo de acero galvanizado
12. Pernos de anclaje con tuerca y arandela

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANOS_INSTALACIONES DETALLES_RED_ELECTRICA	AUTOR ANDRES FERNÁNDEZ	ESCALA 1/25	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.8.6

2.9.- PLANOS DE GRADA



E=1/100



Barra	N Id	N Ig	Diam	Forma	Longitud unitaria (cm) P I	L Recta	P F	Total	Total (cm)	Total (kg)
Viga 3	1	2	ø25	350 53		350	53	403	806	32,052
	2	2	ø20	66 282 50	66	282	50	400	800	20,361
	3	2	ø10	329		329		329	658	4,187
	4	15	ø10	65 24				182	2730	17,370
	5	3	ø25	384 53		384	53	437	1311	52,134
								Total+10%		138,714
Total+10% (kg)										
								ø10		23,713
								ø20		22,397
								ø25		92,604
								Total		138,714

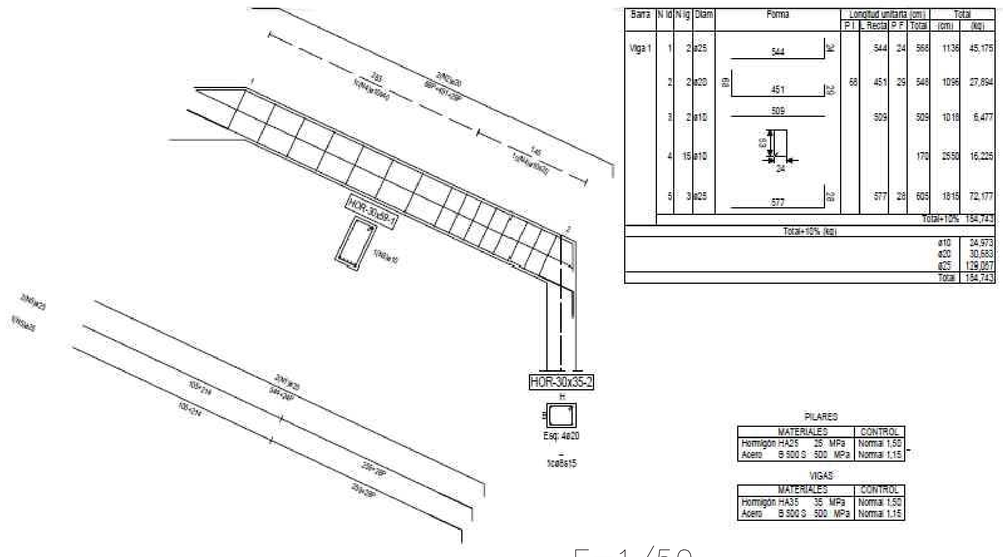
PILARES

MATERIALES			CONTROL
Hormigón	HA25	25 MPa	Normal 1,50
Acero	B 500 S	500 MPa	Normal 1,15

VIGAS

MATERIALES			CONTROL
Hormigón	HA35	35 MPa	Normal 1,50
Acero	B 500 S	500 MPa	Normal 1,15

E=1/40



Barra	N Id	N Ig	Diam	Forma	Longitud unitaria (cm) P I	L Recta	P F	Total	Total (cm)	Total (kg)
Viga 1	1	2	ø25	544 24		544	24	568	1136	45,175
	2	2	ø20	66 451 29	66	451	29	546	1096	27,694
	3	2	ø10	509		509		509	1018	6,477
	4	15	ø10	65 24				170	2550	16,226
	5	3	ø25	577 28		577	28	605	1815	72,177
								Total+10%		154,743
Total+10% (kg)										
								ø10		24,973
								ø20		30,683
								ø25		129,067
								Total		154,743

PILARES

MATERIALES			CONTROL
Hormigón	HA25	25 MPa	Normal 1,50
Acero	B 500 S	500 MPa	Normal 1,15

VIGAS

MATERIALES			CONTROL
Hormigón	HA35	35 MPa	Normal 1,50
Acero	B 500 S	500 MPa	Normal 1,15

E=1/50

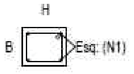


Alturas y cotas en cm Recubrimiento 36 mm

TIPOS DE PILARES

Tipo 1 (x1)

HOR 30x35
L=298 lb=60 la=42



Esq: 4(N1)ø20

1c(N2)ø8s15

N Id	N Ig	Diam	Forma	Longitud unitaria (cm) P I	L Recta	P F	Total	Total (cm)	Total (kg)
1	4	ø20	298 42		298	42	340	1360	34,613
2	21	ø8	52 24				118	2478	10,091
							Total+10%		49,174
Total+10% (kg)									
							ø8		11,100
							ø20		38,074
							Total		49,174

E=1/36

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO ESTRUCTURA	TITULO POLIDEPORTIVO NOJA	TERMINO MUNICIPAL NOJA PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO GRADA	AUTOR ANDRÉS FERNÁNDEZ	ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE/2014	NORTE	PLANO 2.9

DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. PARTE 1 - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 1

1.1. ARTÍCULO C100708.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 1

1.2. ARTÍCULO C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES 2

1.3. ARÍCULO C102708.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3

1.4. ARTÍCULO C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS 3

1.5. ARTÍCULO C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS 4

1.6. ARTÍCULO C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 5

1.7. ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO 6

1.8. ARTÍCULO C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA 7

2. PARTE 2 - EXPLANACIONES 12

2.1 ARTÍCULO C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO 12

2.2 ARTÍCULO C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS 12

2.3 ARTÍCULO C332/04.- RELLENOS LOCALIZADOS 15

2.4 ARTÍCULO C804/04.- CIERRE DE MALLA SIMPLE TORSIÓN 15

3. PARTE 3 - ESTRUCTURAS 17

3.1 ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 17

3.2 ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES 17

3.3 ARTÍCULO C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO 19

3.4 ARTÍCULO C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 19

3.5 ARTÍCULO 672/04.- PANTALLAS CONTÍNUAS DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADAS IN SITU 20

3.6 ARTÍCULO C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES 20

3.7 ARTÍCULO C640/07.- ESTRUCTURA METÁLICA 22

1. PARTE 1 - INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. ARTÍCULO C100708.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- *"Definición y ámbito de aplicación"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 100 y 101 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

"Proyecto de Construcción Polideportivo Noja"

Ámbito de aplicación

Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.

Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas:

- **PPTP**, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- **PCAG**, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- **PCAP**, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra.
- **LCSP**, Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.
- **RGLCAP**, RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- **C.**, Cláusula del PCAG.
- **D.O.**, Director de la Obra.
- **PG-3 vigente o PG-3**, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), actualizado en la forma descrita anteriormente.
- **RGC**, Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.
- **LPRL**, Ley de 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- **Reglamento S.P.**, RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **Reglamento C.A.E.**, RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- **ESS**, Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto.
- **EBSS**, Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido, en su caso, en el Proyecto.
- **PSS**, Plan de Seguridad y Salud.
- **EHE-08**, Instrucción de Hormigón Estructural.
- **REBT**, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- **ITC**, Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.

Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.

En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.

La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al LCSP y al RGLCAP respectivamente.

1.2. ARTÍCULO C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- *"Disposiciones generales"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

- *Delegado*: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero Civil con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.
- *Jefe de Obra*: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero Civil con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.
- *Jefe de Topografía*: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

El establecido en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.

Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Responsabilidades del contratista

El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aún cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente.

Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de "resultado" o de "cuerpo cierto".

Libro de incidencias

Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.

1.3. ARÍCULO C102708.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- *"Descripción de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP.

Planos

La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.

Documentos que se entregan al contratista

Documentos contractuales

La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.

Serán contractuales:

- Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
- Planos
- PPTP
- Cuadros de precios nº1 y nº2

que se citan aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que sólo tendrán ese carácter si se incorporan como tal al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.3 a) del RGLCAP.

Documentos informativos

Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Datos de Proyecto

A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

- Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos (clasificada o no clasificada): Excavación no clasificada
- Categoría de tráfico pesado según la Norma 6.1-IC : T-4
- Categoría de la explanada según la Norma 6.1-IC : E 2

1.4. ARTÍCULO C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- *"Iniciación de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Comprobación del replanteo

La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Programa de trabajos

La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG , lo es al Artículo 144.3 del RCLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

El Artículo 144 del RGLCAP establece la obligación del Contratista, en obras plurianuales, de presentar un programa de trabajos en el plazo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. Si la obra no tiene ese carácter, tal obligación existe sólo cuando así se establezca en el PCAP. A estos efectos, a modo de propuesta al Órgano de Contratación, y si la obra no fuese plurianual, se indica que el programa de trabajos ... sí / no ... debe considerarse necesario, siempre y cuando así se ratifique, en efecto, en el PCAP.

El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

Orden de iniciación de las obras

La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

1.5. ARTÍCULO C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- *"Desarrollo y control de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Ensayos, en base a los Artículos 145 y 67.3i) del RGLCAP

Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

- Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
- Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el...% del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.

Trabajos defectuosos

La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

Subcontratación

Será de obligado cumplimiento la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento, aprobado por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.

El PCAP determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir. La propuesta que aquí se eleva al Órgano de Contratación a tal efecto es la siguiente:

- Partes susceptibles de subcontratación: Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Cimentaciones Especiales

Condiciones: Cada subcontratista deberá ostentar la clasificación correspondiente (o se determina para cada parte aquí recogida:

- Instalaciones Eléctricas: I-9
- Instalaciones Mecánicas: J-5
- Cimentaciones Especiales: K-1

El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego.

1.6. ARTÍCULO C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- *"Responsabilidades especiales del Contratista"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 198 del LCSP.

Evitación de contaminaciones

En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.

El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.

El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

1.7. ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- *"Medición y abono"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición de las obras

La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

Abono de las obras

Certificaciones

La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP

En la expedición de certificaciones regirá además lo dispuesto en el LCSP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

Anualidades

La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.

Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Maquinaria de abono independiente

Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

Otros gastos de cuenta del Contratista

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

- Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/08.- "Desarrollo y control de las obras" del presente Pliego.
- El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/07.- "Disposiciones generales" del presente Pliego.
- Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/08.- "Responsabilidades especiales del contratista" del presente Pliego.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/11.- "Obligaciones preventivas del contratista" del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en el LCSP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza

1.8. ARTÍCULO C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Consideraciones generales

Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).

Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:

a) Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

b) El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:

- El Contratista o su Delegado.

- El Jefe de Obra.

- La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

c) Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de quince (15) días naturales a contar desde la notificación de la adjudicación definitiva. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de un (1) mes a

contar desde la firma del Contrato (plazo máximo) para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 09-03-2009).

d) Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.

e) No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo por tanto obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.

f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

g) En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).

h) El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,…).

i) Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

j) A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo durante su ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.

k) Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las reuniones de Coordinación.

l) Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar, siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.

m) En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de

aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.

n) Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/08.- *"Desarrollo y control de las obras* del presente Pliego, el Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra. Además deberá desarrollar en el PSS, los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

o) Deberá definir en el PSS, la forma de identificar a las personas que pueden acceder a la obra, para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, disponiendo además de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,…).

p) Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando así mismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

Organización preventiva del Contratista en la obra

Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/07.- "Disposiciones generales", más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter de mínimos, que deberá ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:

Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.

Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.

Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa y a criterio del Contratista, se podrá nombrar un trabajador encargado por cada tajo, entre aquellos en los que por su magnitud y complejidad así lo demanden.

Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su

empresa en la obra.

Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

El empresario podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter de mínimo en cada puesto.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indique al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

El Contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, e incluso cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter de mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El recurso preventivo deberá permanecer en la obra durante el tiempo en el que se mantenga la situación que determine su presencia, con el objeto de controlar y supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud para los riesgos anteriormente señalados (riesgos especiales, por concurrencia de operaciones).

Se deberá dejar constancia por escrito de la asignación del recurso preventivo incluyendo como mínimo, los siguientes datos: identificación de la obra, trabajos que deben supervisar los recursos preventivos y formalización del nombramiento a través de la firma de los interesados (empresa y los propios recursos preventivos). Asimismo, se deberá dejar constancia de la comprobación de las medidas preventivas que el recurso preventivo, para ese caso concreto, debe supervisar.

El/los trabajador/es encargados y el técnico de prevención deberán mantener la necesaria colaboración con el/los recurso/s preventivo/s de la obra, así como todos ellos, con el coordinador de seguridad y salud de la obra.

2. PARTE 2 - EXPLANACIONES

2.1 ARTÍCULO C300/07.- DESBROCE DEL TERRENO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- *"Desbroce del terreno"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C300/07.- "m² *Desbroce del terreno"*.

2.2 ARTÍCULO C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- *"Excavación de la explanación y préstamos"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Clasificación de las excavaciones

La excavación de la explanación y préstamos es la indicada en el Artículo C102/08.- *"Descripción de las obras"* del presente Pliego en el apartado *"Datos de Proyecto".*

En el caso de excavación clasificada, se consideran los tipos siguientes:

Excavación en roca:

Se considera excavación en roca a efectos del presente Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que para su excavación sea necesario alguno de los siguientes métodos:

- Excavación en roca con explosivos.
- Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura.

Este tipo de excavación se emplea cuando existan en las proximidades de la excavación monumentos

históricos, viviendas, restos arqueológicos, u otros tipos de bienes que puedan ser afectados por las vibraciones producidas por las voladuras.

- Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

Este tipo de excavación se emplea únicamente para pequeños volúmenes de roca, cuando así sea contemplada en el Proyecto o sea indicado por el D.O., en aquellas zonas en las que por diversas circunstancias no sea posible emplear explosivos. En cualquier caso, el empleo de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.

- Excavación mixta en roca.

Se podrá realizar con explosivos o con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora, o combinación de ambos.

Excavación en tierras y tránsito

Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

En el caso de "excavación clasificada", el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, si procede, al D.O., las unidades que corresponden a excavaciones en roca en sus distintas modalidades y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el D.O.

Ejecución de las obras

Plan de excavación por voladura

En el caso de emplear explosivos en la excavación en roca, el Contratista presentará al D.O. una propuesta de Plan de excavación por voladura firmada por un técnico competente, en la que se especificará al menos:

- Maquinaria y método de perforación.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro y longitud de los barrenos de contorno y disposición de los mismos.
- Diámetro y longitud de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos, sistemas de retacado y esquema de cargas de los distintos tipos de barreno.
- Método de fijación de las cargas en los barrenos con carga discontinua.
- Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación.
- Método de comprobación del círculo de encendido.
- Tipo de explosor.
- Exposición detallada de resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.
- Medidas de seguridad para la obra (trabajadores y equipos) y terceros.
- Personal cualificado y autorizado para realizar los trabajos.

Los perforistas presentarán un parte de perforación donde se indicarán las posibles oquedades detectadas durante la operación para evitar cargas concentradas excesivas, y tomarán las medidas necesarias para que los barrenos permanezcan limpios una vez completados con el fin de realizar su carga prevista.

La aprobación del Plan de excavación por voladura por parte del D.O. indicará, tan sólo, que la

Administración acepta el resultado final previsto de dicho Plan no eximiendo al Contratista de su responsabilidad.

Condiciones generales

Durante la excavación por voladura el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el D.O., debiendo tener una titulación suficiente y con amplia experiencia en la materia.

Tolerancia geométrica de terminación de las obras

Las tolerancias máximas admisibles expresadas en centímetros entre los planos y superficies de taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos serán las siguientes:

Taludes de hasta 3 m: ± 15 cm

Taludes de 3 a 10 m: ± 25 cm

Taludes de más de 10 m: ± 40 cm

Estas tolerancias podrán ser modificadas por el D.O.

La tolerancia máxima admisible en pendientes, fondos de cunetas y drenajes será función de la pendiente definida en el Proyecto para cada unidad de obra.

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 3‰ - 5‰ = ± 1 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 5‰ - 1% = ± 2 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente mayor del 1% = ± 4 ‰

La desviación máxima en planta de cunetas y drenajes con respecto a lo definido en el Proyecto será de 10 cm.

Control de proyecciones y vibraciones

En el caso de excavación en roca con voladura, cuando puedan existir viviendas u otro tipo de bienes próximos a ella, la excavación se realizará mediante microvoladura, controlándose las proyecciones y vibraciones producidas de acuerdo a lo especificado en la Norma UNE 22-381-93.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, con las adiciones siguientes:

- En todos los casos, el precio incluye el refino de los taludes, salvo que sea objeto de medición y abono de forma independiente, y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos.
- Los precios dependerán de la presencia o no de nivel freático.
- Excavación en roca con explosivos: El precio no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/04.- "Excavación especial de taludes en roca" del presente Pliego.
- Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura: El precio incluye los medios auxiliares y las medidas de control precisas para garantizar la correcta ejecución de esta unidad de obra (sismógrafos, etc.); no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose esta última de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/03.- "Excavación especial de taludes en roca" del presente Pliego.
- Excavación mixta en roca: El precio incluye la excavación de la roca ya se haya realizado ésta con explosivos o con martillo hidráulico, o combinación de ambos; no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose esta última de forma independiente de acuerdo con el

Artículo C322/04.- "Excavación especial de taludes en roca" del presente Pliego.

- El refino de taludes, en caso de que en el proyecto sea objeto de medición y abono independiente, se abonará de acuerdo con el Artículo C341/08.- "Refino de talud" del presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C102/08.- *"Descripción de las Obras"*

C322/04.- *"Excavación especial de taludes en roca"*

C341/08.- *"Refino de talud"*

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C320/08.01.- "m^3 *Excavación de la explanación y préstamos. Excavación no clasificada"*.

2.3 ARTÍCULO C332/04.- RELLENOS LOCALIZADOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 332.- *"Rellenos localizados"* del PG-3.

Medición

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 332.7 del PG-3.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C332/04.- "m^3 *Relleno localizado"*.

2.4 ARTÍCULO C804/04.- CIERRE DE MALLA SIMPLE TORSIÓN

Definición

Se define como tal al elemento de cierre y seguridad constituido por postes tubulares cimentados en hormigón o fábrica, a los cuales se une mediante la adecuada tornillería, un enrejado de simple torsión fabricado con alambre de acero.

Materiales

Malla

Malla metálica enrejada de simple torsión, fabricada con alambre de 50 kg/mm^2 de resistencia, de acero galvanizado en caliente.

La malla podrá estar o no plastificada con una capa de espesor mínimo de 0,50 mm.

Postes

Los postes de fijación serán tubulares, galvanizados interior y exteriormente, podrán estar o no plastificados, y estarán provistos de una cremallera longitudinal para la fijación de los accesorios y de las grapas necesarias para soportar la tensión de los alambres y las mallas.

Cuando los postes estén plastificados, lo estarán con una capa de espesor mínimo de 80 micras de poliéster polimerizado por termoendurecimiento tras pretratamiento de desengrase, fosfatado, doble enjuague y pasivado ecológico.

La chapa empleada en la fabricación de los postes tendrá una resistencia a tracción de 38 a 45 kg/mm^2 , según UNE 36137.

Estos postes irán anclados a una cimentación constituida por hormigón o fábrica.

Se colocarán postes extremos al principio y al final del cerramiento, postes intermedios cada 3 m, y

postes de tensión cada 30 m de tramo recto y en cada cambio de dirección o de nivel.

Accesorios y sujeciones

Los accesorios de fijación del enrejado a los postes consistirán en grapas de alambre galvanizado reforzado.

Cada poste contará con un tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos.

Forma, dimensiones y color

La forma y dimensiones de la malla, de los alambres que la constituyen y de los postes son las definidas en el Proyecto. El color del cierre, en caso de tratarse de malla plastificada, es el definido en el Proyecto.

Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los cierres irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o, en su defecto, donde indique el D.O.

En primer lugar, se colocarán los postes, cimentados en hormigón o fábrica. Posteriormente se colocará la malla, sujetándola a los postes mediante los correspondientes accesorios.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cierre realmente colocados.

El precio incluye la malla, los postes y sujeciones, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad. La cimentación de los postes es de abono independiente.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C804/04.01.- "m *Cierre de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro y de 50 mm de luz de malla, y 1 m de altura de cierre".*

3. PARTE 3 - ESTRUCTURAS

3.1 ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 600.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Según Artículo C240.- *"Barras corrugadas para hormigón estructural"* del PG-3.

Según Artículo C241.- *"Mallas electrosoldadas"* del PG-3.

Según Artículo C242.- *"Armaduras básicas electrosoldadas en celosía"* del PG-3.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las armaduras son las definidas en el Proyecto.

Doblado

El doblado de las armaduras a emplear en hormigón armado se realizará de acuerdo con el apartado 69.3.4.- *"Doblado"* de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Almacenamiento

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros, de forma que sea fácil su identificación, recuento, pesaje y manipulación.

Colocación

Las armaduras se dispondrán según lo definido en el Proyecto, y de acuerdo con lo establecido en el apartado 69.4.1.-*"Distancias entre barras de armaduras pasivas"* de la EHE-08.

Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 87.- *"Control del acero para armaduras pasivas"* de la EHE-08. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

El precio incluye las mermas y despuntes, que se consideran incluidos en el kilogramo (kg) de armadura, así como los medios auxiliares (grúas, andamios, etc) y el resto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C600/08.02.- "Kg *Acero B 500 S en barras corrugadas".*

3.2 ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 610.- *"Hormigones"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Los hormigones procederán de central, la cual dispondrá de amasadora fija y de un Control de Producción y, estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido por un

Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción, por lo que no será necesario el control de los materiales componentes del hormigón, según se recoge en el Artículo 85.- *"Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales del hormigón"* de la EHE-08.

No se admitirán hormigones procedentes de central que no disponga de amasadora fija en sus instalaciones.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La consistencia del hormigón se determinará con el cono de Abrams, según la norma UNE 83313.

Curado del hormigón

El curado del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 71.6.- *"Curado del hormigón"* de la EHE-08. En caso de que dicho curado se realice manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, su duración mínima será de 3 días.

Control de calidad

Será de aplicación todo lo dispuesto en el Título 8º.- *"Control"* de la vigente "*Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)"* o normativa que la sustituya. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 610.10 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C610/XX, donde XX indica el año de la revisión.

El código de estas unidades es el siguiente:

Hormigones en masa: C610/XX.HRRCYY

H: L = hormigón de limpieza.

NE = hormigón no estructural.

A = hormigón armado.

P = hormigón pretensado.

RR: resistencia característica especificada en N/mm^2 (15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50).

C: consistencia del hormigón.

S: Seca.

P: Plástica.

B: Blanda.

F: Fluida.

YY numeración correlativa (00, 01, 02, 03, etc.) que recoge tanto el tamaño máximo de árido, como los diferentes tipos de ambiente.

Se consideran las siguientes unidades:

C610/11.A35B03.- "m^3 *Hormigón HA-35/B/20/IIa procedente de central puesto en obra mediante vertido".*

3.3 ARTÍCULO C611/04.- MORTEROS DE CEMENTO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 611.- *"Morteros de cemento"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Cemento

Según el Artículo 202.- *"Cementos"* del PG-3.

Agua

Según el Artículo 280.- "Agua a emplear en morteros y hormigones" del PG-3.

Productos de adición

Según el Artículo 281.- "Aditivos a emplear en morteros y hormigones" del PG-3.

Según el Artículo 282.- "Cloruro cálcico" del PG-3.

Según el Artículo 283.- "Adiciones a emplear en hormigones" del PG-3.

Según el Artículo 284.- "Colorantes a emplear en hormigones" del PG-3.

Medición y abono

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente.

3.4 ARTÍCULO C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 630.- *"Obras de hormigón en masa o armado"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Hormigón

El hormigón a emplear cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.

Armaduras

Las armaduras a emplear cumplirán las especificaciones del Artículo C600/08.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"* del presente Pliego.

Ejecución

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye con carácter general las operaciones siguientes:

- Colocación de apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- "Apeos y cimbras" del presente Pliego.
- Colocación de encofrados. Según Artículo C680/08.- "Encofrados y moldes" del presente Pliego.
- Colocación de armaduras. Según Artículo C600/08.- "Armaduras a emplear en hormigón armado" del presente Pliego.
- Dosificación y fabricación del hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.

- Transporte del hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Vertido del hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Compactación del hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Hormigonado en condiciones especiales. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Juntas. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Curado. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Desencofrado. Según Artículo C680/08.- "Encofrados y moldes" del presente Pliego.
- Descimbrado. Según Artículo C681/10.- "Apeos y cimbras" del presente Pliego.
- Reparación de defectos. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.

Control de la ejecución

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la EHE-08, en particular en el Título 8º.- *"Control"*. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, según las unidades que la constituyen:

- Hormigón. Según Artículo C610/11.- "Hormigones" del presente Pliego.
- Armaduras. Según Artículo C600/08.- "Armaduras a emplear en hormigón armado" del presente Pliego.
- Encofrados. Según Artículo C680/08.- "Encofrados y moldes" del presente Pliego.
- Apeos y cimbras. Según Artículo C681/10.- "Apeos y cimbras" del presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C600/08.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"*

C610/11.- *"Hormigones"*

C680/08.- *"Encofrados y moldes"*

C681/10.- *"Apeos y cimbras"*

3.5 ARTÍCULO 672/04.- PANTALLAS CONTÍNUAS DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADAS IN SITU

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 672.- *"Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 672.4 del PG-3.

3.6 ARTÍCULO C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 680.- *"Encofrados y moldes"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, que aunque derogado por Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, se aplicará a cualquier elemento constructivo, excepto a aquellos que se empleen en la ejecución de puentes, en los que será de aplicación el Artículo C683/08.- *"Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera"*, del presente Pliego.

Definición

Se define como el elemento destinado al moldeo in situ de hormigón y morteros.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Proyecto de encofrado y cálculo estructural.
- Montaje y apuntalamiento del encofrado.
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas.
- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

Cuando el acabado superficial sea para que el hormigón quede visto, los encofrados serán de madera machihembrada.

Proyecto de montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

En todos los elementos que precisen cálculo estructural para su diseño será preceptivo lo siguiente:

Proyecto de medios auxiliares

El contratista adjudicatario de la obra deberá redactar un proyecto específico completo de la utilización de encofrados y moldes, que será visado por el Colegio Profesional correspondiente y, deberá estar firmado por un técnico competente, con probados conocimientos en este tipo de medios auxiliares.

En un anejo a dicho proyecto se incluirán, al menos, memoria de cálculo, planos de definición de todos los elementos y manual con los procedimientos del primer montaje.

Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al D.O., previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del proyecto de construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.

Montaje, funcionamiento y desmontaje de elementos auxiliares

Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier encofrado o molde, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.

Además, después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de la obras designado por el promotor.

El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondiente manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se pueden alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

Cumplimiento de la reglamentación vigente

Todos los encofrados y moldes empleados, y sus elementos componentes, así como los preceptivos

proyectos para su utilización, deberán cumplir con la reglamentación específica vigente tanto en España como en la Unión Europea y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Prevención de riesgos laborales

El PSS, al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que el contratista ha de elaborar, incorporará, en relación con la prevención de riesgos laborales, las previsiones establecidas en este Artículo del presente Pliego.

Vida útil del encofrado

Cuando los encofrados sean de madera, el número máximo de puestas admitido, salvo que en la descripción del precio se indique otra cosa, será el siguiente:

- Encofrados rectos o curvos: 5.
- Encofrados de madera machihembrada: 3.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 680.3 del PG-3. El precio incluye el proyecto, el cálculo estructural del molde o encofrado y el certificado de montaje, todos los materiales, medios auxiliares, operaciones y costes necesarios para su construcción, montaje y retirada.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

C683/08.- *"Elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera"*

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C680/10.01.- "m^2 *Encofrado recto".*

3.7 ARTÍCULO C640/07.- ESTRUCTURA METÁLICA

Se definen las estructuras como auto soportado y equipado de los sistemas estructurales necesarios para su firme sujeción a la estructura de hormigón, destinadas al soporte de elementos de cerramiento del conjunto de la estructura.

La estructura portante estará realizada mediante acero laminado en caliente, mientras que las correas sustentadoras de los cerramientos serán de acero conformado.

Serán auto sustentado, desprovisto de vientos y cualquier estructura adicional a su alrededor.

Para el cálculo de la estructura se deben considerar todos los elementos que conforman la misma, así como el cerramiento utilizado.

Para el cálculo de la estructura se utiliza la normativa CTE-SE A.

Deberán estar provistas de elemento de seguridad necesarios para la ascensión a la parte superior y de los elemento de protección adecuados para impedir el acceso a personal ajeno.

Las formas y dimensiones de la estructura son definidas en el proyecto.

El sistema de pintado para la protección de las estructuras de acero estará constituido por una serie de aplicaciones de diferentes pinturas, cada una de las cuales con una misión específica. Todas las pinturas a emplear en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador.

La imprimación cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego. Se realizará a base de Epoxi

Poliamida pigmentada con fosfato de cinc de rápido secado (mínimo de 3 horas a 20ºC), con un espesor medio de película seca de 75 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 70 micras.

La aplicación de la capa de imprimación se realizará en todos los casos en taller.

Pintura intermedia. Se aplicará una capa de pintura Epoxi Poliamida con hierro micáceo con un espesor medio de película seca de 100 micras, con un máximo de 125 y un mínimo de 90 micras, que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 272 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura intermedia en cantos, soldaduras, etc., de 100 micras de espesor, para asegurar la cubrición de los puntos conflictivos.

La aplicación de la capa de esta pintura intermedia se realizará en todos los casos en taller.

Pintura de acabado. Se aplicará una capa de pintura Esmalte Poliuretano repintable con un espesor medio de película seca de 50 micras, con un máximo de 100 y un mínimo de 45 micras, en color a determinar por el D.O., que cumplirá las especificaciones contenidas en el Artículo 273 del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego

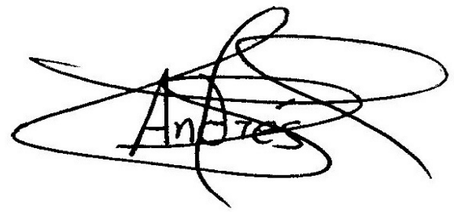
Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura de acabado en cantos, soldaduras, etc., de 50 micras de espesor, para asegurar la cubrición de los puntos conflictivos.

La pintura de acabado será de alta retención de brillo y color, y no tendrá límite de repintabilidad, para posibilitar los trabajos de reparación y futuros trabajos de mantenimiento.

La aplicación de la pintura de acabado se realizará en todos los casos en obra.

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 640.13 del PG-3.

SANTANDER, SEPTIEMBRE DE 2014
EL AUTOR DEL PROYECTO:



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

DOCUMENTO Nº4. - PRESUPUESTO

Índice

1. Mediciones por capítulos 2

2. Cuadro de precios Nº1 12

3. Cuadro de precios Nº2 20

4. Presupuesto por capítulos 31

5. Resumen del presupuesto 38

1. MEDICIONES POR CAPÍTULOS

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	Movimientos de tierras					
01.1	Trabajos preliminares					
01.1.01	m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO					
	Extracción y retirada de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable					
Act0010	Parcela completa	1	60,00	60,00		3.600,00
						3.600,00
01.1.02	ud Retirada de farola o poste.					
	Retirada de farola o poste.					
Act0010		3				3,000
						3,00
01.2	Excavaciones					
01.2.01	M3 EXCAV/TTE.DTE.TRANSITO.M/MECA.					
	M3. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.					
Act0020	Parte inferior de la excavación		45,00	32,00	0,80	1.152,00
						1.152,00
01.2.02	M3 EXCAV/TTE DTE.BLANDO.M/MECANICOS					
	M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.					
Act0020			60,00	80,00	1,50	7.200,00
						7.200,00
01.3	Rellenos					
01.3.01	M3 RELL. LOCALIZ. MATER. SELECCION					
	M3. Relleno localizado con material seleccionado incluso extensión y compactación.					
Act0030		1	45,00	32,00	0,60	864,00
						720,00
02	Cimentaciones					
02.1	CAPA DE REGULARIZACIÓN					
02.01.01	m2 Capa de hormigón de limpieza					
	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.					
Act0040	Sup.general	1	45,00	32,00		1.440,00
						1.440,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.2	ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN					
02.02.01	M2 Encofrado de cimientos					
	M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado.					
Act0050	Zapatas corridas 1	4	46,05		1,10	202,62
Act0050	Zapatas corridas 2	4		3,75	1,10	16,50
Act0050	Zapatas corridas 3	4	46,20		0,85	157,08
Act0050	Zapatas corridas 4	4		3,35	0,85	11,39
Act0050	Z. aislada 1	4	3,60		0,90	12,96
Act0050	Z. aislada 2	4	4,00		0,85	13,60
Act0050	Z. aislada 3	4	3,70		0,80	11,84
Act0050	Z. aislada 4	4	3,80		0,85	12,92
Act0050	Z. aislada 5	4	4,20		0,90	15,12
Act0050	Z. aislada 6	4	3,80		0,85	12,92
Act0050	Vigas de atado	16	4,00		0,40	25,60
						492,55
02.02.02	m3 Zapata de hormigón armado, realizada con hormigón					
	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S.					
Act0050	Zapatas corridas1	1	46,05	3,75	1,10	189,96
Act0050	Zapatas corridas2	1	46,20	3,35	0,85	131,55
Act0050	Z. aislada 1	1	3,60	3,60	0,90	11,66
Act0050	Z. aislada 2	1	4,00	4,00	0,85	13,60
Act0050	Z. aislada 3	1	3,70	3,70	0,80	10,95
Act0050	Z. aislada 4	1	3,80	3,80	0,85	12,27
Act0050	Z. aislada 5	1	4,20	4,20	0,90	15,88
Act0050	Z. asilada 6	1	3,80	3,80	0,85	12,27
						398,14
02.02.03	m3 Vigas de atado					
	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 53 kg/m³					
Act0050	Vigas de atado	8	4,00	0,40	0,40	5,12
						5,12
02.02.04	KG ACERO ARMAR B 400 S					
	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.					
Act0080	vigas de atado	333,36				333,36
Act0080	Zapatas	18751,8				18.751,80
						19.085,16

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**Estructura metalica**					
03.01	kg Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero.					
	Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero.					
Act0070		116.332,270				116.332,270
						116.332,270
03.02	kg Acero en correas metálicas					
	Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.					
Act0070		14045				14.045,00
						14.045,00
03.03	u Placas de anclaje					
	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de dimensiones y espesores variables, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.					26,00
						26,00
04	**Cerramiento y solera**					
04.01	m2 Bloques de hormigon					
	Bloque de hormigón para el cerramiento de la fachada					
Act0080		2	45,000		4,500	405,000
Act0080		2	32,000		4,500	288,000
Act0080	Huecos de ventanas y puertas	-50				-50,000
						643,00
04.02	m2 Fábrica ladrillo perforado de 1 asta espesor.					
	Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor cara a vista.					
Act0080		2	45,000		4,500	405,000
Act0080		2	32,000		4,500	288,000
Act0080	Huecos de ventanas y puertas	-50				-50,000
						643,00
04.03	M2 Pintura solera de hormigón					
	M2. Pintura sobre solera hormigón con pintura epoxi especial TOLUE color, 3 manos, (última con TOLUE concentrado).					
Act0080			40,00	7,50		300,00
						300,00
04.04	m2 Solera de hormigón en masa					
	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, para base de un solado.					
Act0080			45,00	32,00		1.440,00
						1.440,00
04.05	m2 Paneles sandwich 50 mm cerramiento lateral					
	Panel sandwich arquitectonico con tornilleria oculta para cerramiento de la fachada					
Act0080		2	45,00		5,00	450,00
Act0080		2	32,00		5,00	320,00
Act0080	Huecos de ventanas	-55				-55,00
						715,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.06	m2 Chapa plegada cubierta					
	Cerramiento cubierta de chapa plegada totalmente instalado					
Act0080		2	45,00	16,00		1.440,00
Act0080	Huecos Lucernarios	-300				-300,00
						1.140,00
04.07	m2 Lucernario de vidrio					
	Lucernario de vidrio totalmente colocado					
Act0080		300				300,00
						300,00
05	**Instalaciones deportivas**					
05.1	**Grada**					
05.1.01	Ml GRADA PREFABRICADA HORMIGON					
	ML. Grada prefabricada de hormigón armado vibrado tipo POSTENSA G-80/45 o similar, en L de profundidad 80 cm y altura 45 cm y espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2 llegando a alcanzar un coeficiente de seguridad mayor de 2., i/p.p. de sellado de juntas, transporte y montaje.					
Act0090		40,00				40,00
						40,00
05.1.02	Ml PLACA REMATE SUPERIOR GRADERIO					
	ML. Remate superior de graderio de hormigón armado vibrado tipo POSTENSA G-80/45 o similar, en losa espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2 llegando a alcanzar un coeficiente de seguridad mayor de 2., i/p.p. de sellado de juntas, transporte y montaje.					
Act0090		40,00				40,00
						40,00
05.1.03	Ud ASIENTO PLASTICO PARA GRADERIO					
	UD. Asiento de plástico con respaldo para graderío de instalación deportiva marca FIGUERAS mod. B92-200 ancho 43 cm. colocado a ejes de 45 cm., totalmente terminado.					
Act0090		200				200,00
						200,00
05.1.04	Ud PELDAÑO HORMIGON PARA GRADAS					
	UD. Peldaño de hormigón vibrado tipo POSTENSA SERIE P-80/45 o similar, medidas 80x45x22,50 cm colocado sobre graderio de altura 45 cm.					
Act0090		45				45,00
						45,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.2	Pavimento flexible					
05.2.01	M2 M2 PAV.INDOORFLEX INST.POLIVAL.					
	M2 Pavimento deportivo sintético INDOORFLEX de MONDO, elástico, prefabricado y calandrado y vulcanizado a base de goma natural y sintética, cargas minerales, estabilizantes, vulcanizantes y pigmentos colorantes; pegado sobre solera fratasada con helicóptero (sin incluir ésta) en instalaciones deportivas polivalentes en interiores (baloncesto, futbol-sala, gimnasia ...etc). Está formado por dos estratos diferentes vulcanizados entre sí; el superior con superficie levemente gofrada presenta una dureza mayor y una elevada resistencia a la abrasión y el desgaste; el estrato inferior tiene una menor dureza que unido a una mayor elasticidad permite una buena absorción al impacto e inmediato retorno elástico; todo ello con un espesor tortal de 5 mm.; suministrado en rollos de 1.22 m a 1.80 m. de ancho, pegado con pegamento poliuretánico PU 200. Colores verde, azul oscuro, azul claro, naranja, beig y marrón. Totalmente terminado según norma DIN 18032-clase I.					
Act0100		44	22,00			968,00
						968,00
05.3	Vestuarios					
05.3.01	MI BANCO VESTUARIO COMP. DOBLE					
	ML. Banco vestuario realizado soportes metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo doble, para zonas de pasillo por ambos lados.					
						6,00
05.3.02	Ud TAQUILLA METALICA					
	UD. Taquilla metálica para dos personas "Mecalux" color, medidas 1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.					
						20,00
05.4	Campos de juego					
05.4.01	Ud MARCAJE LINEAS FUTBOL-S/BALON					
	UD. Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.					
Act0120		1				1,00
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.4.02	Ud MARCAJE LINEAS BOLEIVOL					
	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.					
Act0120		1				1,00
						1,00
05.4.03	Ud MARCAJE LINEAS BALONCESTO					
	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada.					
Act0120		1				1,00
						1,00
05.4.04	Ud MARCAJE LINEAS TENIS					
	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para tenis con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado, incluído el juego de dobles.					
Act0120		2				2,00
						2,00
05.5	Equipamento					
05.5.01	Ud EQUIPO VOLEIBOL					
	UD. Juego de postes anclados a suelo en perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.					
Act0130		1				1,00
						1,00
05.5.02	Ud EQUIPO DE TENIS					
	UD. Equipo de tenis formado por juego de postes metálicos desmontables, red de tenis de nylon reforzado, todo ello montado.					
Act0130		2				2,00
						2,00
05.5.03	Ud JUEGO BALONCESTO PLEG. V=2.25 M					
	UD. Juego canastas plegables con cajón y husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.					
Act0130		1				1,00
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.5.04	Ud JUEGO DE PORTERIAS FUTBOL MADERA					
	UD. Juego de porterías de futbol con postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.					
Act0130		1				1,00
						1,00
05.5.05	Ud MARC.ELECTRONICO i/2 MODU.30"					
	UD. Tablero marcador electrónico todos deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.					
Act0130		1				1,00
						1,00
05.5.06	M2 REDES PROTECCION SOBRE GUIAS					
	M2. Red protección para balonmano o fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.					
Act0130		2				2,00
						2,00
05.5.07	M2 CORTINA SEPARADORA MANUAL					
	M2. Cortina separadora de pistas en pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.					
Act0130		2				2,00
						2,00
06	Servicios e Instalaciones del polideportivo					
06.1	Red de baja tensión					
06.1.01	UD ARMARIO ACOMETIDA ELECTRICA					
	UD. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado.					
Act0140		1				1,00
						1,00
06.1.02	UD ACOMETIDA ELECTRICA					
	UD. Acometida eléctrica, totalmente instalada.					
Act0140		1				1,00
						1,00
06.1.03	Ml CANALIZ. B.T.5T 110mm					
	Ml. Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y rellenado de zanja.					
Act0140		20,00				20,00
						20,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.1.04	Ud BANCADA Y PROTEC.ARMARIO					
	Ud. Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.					
Act0140		1				1,00
						1,00
06.1.05	Ud ARQUETA DE REGISTRO					
	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.					
Act0140		2				2,00
						2,00
06.1.06	m Conductor cobre aislamiento PVC 1 x 25 mm2.					
	Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 1 x 25 mm2 de sección.					
Act0160		200				200,000
						200,00
06.2	Iluminacion Interior					
06.2.01	UD CAJA DERIVACION ESTANCA					
	UD. Lámpara incandescente 70 w. gas Krypton, colocada					
Act0150		10				10,00
						10,00
06.2.02	ML CABLE CONDUCTOR 4X16 MM2					
	ML. Cable conductor 4x16 mm2, colocado					
Act0150		100,00				100,00
						100,00
06.2.03	UD ARQUETA DERIVACION 400X400X600MM					
	ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado					
Act0150		5				5,00
						5,00
06.2.04	ML CANALIZACION DE 400X600 MM					
	ML. Canalización de 400x600 mm2, colocado					
Act0150		100,00				100,00
						100,00
06.2.05	UD LUMINARIA 400-IZA-TD 250W					
	UD. Luminaria 400-IZA-TD 250 W, colocada					
Act0150		2				2,00
						2,00
06.2.06	UD LAMPARA HALOGENA 12V. 50W					
	UD. Lámpara halógena 12 v. 50 w, colocada					
Act0150		20				20,00
						20,00
06.2.07	UD PICA TOMA DE TIERRA 1,50M					
	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada					
Act0150		10				10,00
						10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.2.08	ud Luminaria tipo 4 alum LEDS de 90 W.					
	Luminaria tipo 4, en fundición de aluminio con placa formada por 48 leds y 90 W de potencia.					
Act0150		1				1,000
						1,00
06.2.09	ud Colocación de luminaria en nueva ubicación.					
	Colocación de luminaria en nueva ubicación.					
Act0150		3				3,000
						3,00
06.3	Alumbrado Público					
06.3.01	UD COLUMNA EN ACERA DE 6M					
	UD. Columna de 6 m en acera, colocada					
Act0160		14				14,000
						14,00
06.3.02	Ml CANALIZ.ALUMBR.1PVC 90					
	Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.					
Act0160			100,00			100,000
						100,00
06.3.03	Ml CANALIZ. ALUMBR. CRUCE					
	Ml. Canalización para red de alumbrado en cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.					
Act0160		5				5,00
						5,00
06.3.04	Ud ARQUETA DE REGISTRO					
	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.					
Act0160		5				5,00
						5,00
06.3.05	ud Luminaria tipo 7, en farol clásico.					
	Luminaria tipo 7, en farol clásico de tipo ornamental en color negro, con difusores de metacrilato opalino texturado para lámparas de VSAP de 100 - 250 W.					
Act0160		14				14,000
						14,00
06.3.06	ud Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.					
	Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.					
Act0160		14				14,000
						14,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.4	Urbanizacion					
06.4.01	Ud FUENTE HORMIGON ESCOFET FP-2					
	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de fuente de hormigón prefabricado ESCOFET modelo FP-2 de 1 m. de altura con peldaños reguladores de altura, color beig.					
Act0170		1				1,00
						1,00
06.4.02	Ud BANCO MODELO ARPA MADERA					
	Ud. Suministro y colocación de banco modelo ARPA con soporte fabricado en pletina de acero 50x12 y 50x10, asiento y respaldo con 18 listones de madera tropical de 2.000x45x33, galvanizado y pintado, totalmente colocado.					
Act0170		6				6,00
						6,00
06.4.03	Ud PAPELERA MODELO TAJO					
	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo TAJO con soporte y contenedor de acero de 50 litros de capacidad, galvanizado y pintado.					
Act0170		15				15,00
						15,00
06.4.04	Ud APARCAMIENTO MODELO GANCHO					
	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.					
Act0170		1				1,00
						1,00
06.4.05	M2 ACE.BALDOSA GARBANCILLO 40x40					
	M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.					
Act0170			150,00	2,50		375,00
						375,00
06.4.06	M3 TERRAPLENADO TERRENO EXCAVACION					
	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.					
Act0170			150,00	2,50	0,30	112,50
						112,50
06.4.07	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE					
	M3. Zahorra artificial clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.					
Act0170			150,00	2,00	0,20	60,00
						60,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.4.08	MI BORDILLO HORM.RECTO 14x20 CM.					
	ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 14x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.					
Act0170			150,00			150,00
						150,00
06.4.09	M3 TERRAPLENADO TERRENO EXCAVACION					
	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.					
Act0170			100,00	2,00	0,50	100,00
						100,00
06.4.10	M2 PAVIMENTO DE ARENA 10CM.					
	M2. Pavimento de arena de 10cm. de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora.					
Act0170			100,00	2,50		250,00
						250,00
06.5	Evacuación de aguas					
06.5.1	Aguas de lluvia					
06.5.1.01	ML CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-15					
	ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.					
Act0180			100,00			100,00
						100,00
06.5.1.02	Ud SUMIDERO DE CALZADA 30X40					
	Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.					
Act0180		4				4,00
						4,00
06.5.1.03	ML TUBO D=60CM H.VIBRO.RECUB.HORMIG					
	ML. Tubo D= 60 cm de hormigón vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.					
Act0180			50,00			50,00
						50,00
06.5.1.04	ML BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGON					
	ML. Bajante prefabricada de aguas pluviales, en hormigón HM-12,5/P/40/IIA, i/colocación.					
Act0180			25,00			25,00
						25,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.5.1.05	UD ARQUETA O.F. CAÑO 60 CM					
	UD. Arqueta tipo en entrada de O.F. para caño D= 0.60 m totalmente terminada.					
Act0180		4				4,00
						4,00
06.5.1.06	UD POZO REGISTRO 2,50>H>4,00 M					
	UD. Pozo de registro de profundidad entre 2.50 a 4.00 m. incluyendo brocal y solera en hormigón armado; D=1.20 m.					
Act0180		1				1,00
						1,00
06.5.2	Aguas residuales					
07.5.2.01	MI TUBERIA PVC CORRUG.300MM					
	Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 300 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.					
Act0190			150,00			150,00
						150,00
06.6	Agua potable					
06.6.1	Ud VAL.COMPUERT.PLATINA D=180 mm					
	UD. Válvula de esfera metálica de D=200 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.					
Act0200		4				4,00
						4,00
06.6.2	MI TUB.PVC PRES.160,6ATM					
	Ml. Tubería de PVC presión junta elástica de D=160 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, incluso p/p de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm., terminación de relleno con tierra procedente de excavación, según NTE-ISS-49, UNE 53113, ISO 161/1, DIN 80621.					
Act0200			150,00			150,00
						150,00
06.6.3	Ud ACOMETIDA					
	Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.					
Act0200		1				1,00
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.6.4	Ud DESAGÜE					
	Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.					
Act0200		5				5,00
						5,00
06.6.5	Ud VENTOSA					
	Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.					
Act0200		5				5,00
						5,00
06.6.6	Ud ARQUETA REGISTRO 51X51X80					
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.					
Act0200		4				4,00
						4,00
07	SEGURIDAD Y SALUD					
07.1	Sistema de proteccion colectiva					
07.1.01	Ml CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA					
	Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.					
Act0210		50,00				50,00
						50,00
07.1.02	Ml BAJANTE DE ESCOMBROS PLASTICO					
	Ml. Bajante de escombros de plastico, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujección y puntales de acodalamiento, montaje y desmontaje.					
Act0210		20,00				20,00
						20,00
07.1.03	Ml VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI					
	Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.					
Act0210		50,00				50,00
						50,00
07.1.04	Ml BARANDILLA PUNTALES Y TABLON.					
	Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.					
Act0210		100,00				100,00
						100,00
07.1.05	M2 RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS					
	M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.					
Act0210		10,00	10,00			100,00
						100,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.1.06	M2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS.					
	M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.					
Act0210			10,00	10,00		100,00
						100,00
07.1.07	Ml CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT					
	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.					
Act0210			50,00			50,00
						50,00
07.1.08	M2 PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA					
	M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).					
Act0210			200,00			200,00
						200,00
07.1.09	Ml BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL.					
	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.					
Act0210			50,00			50,00
						50,00
07.2	Sistema de proteccion individual					
07.2.01	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL					
	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.					
Act0220			20			20,00
						20,00
07.2.02	Ud TAPONES ANTIRUIDO					
	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.					
Act0220			60			60,00
						60,00
07.2.03	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR					
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.					
Act0220			12			12,00
						12,00
07.2.04	Ud MONO DE TRABAJO.					
	Ud. Mono de trabajo, homologado					
Act0220			30			30,00
						30,00
07.2.05	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS.					
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.					
Act0220			10			10,00
						10,00
07.2.06	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.					
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.					
Act0220			20			20,00
						20,00
07.2.07	Ud PAR GUANTES USO GENERAL.					
	Ud. Par de guantes de uso general.					
Act0220			40			40,00
						40,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.2.08	Ud PAR GUANTES SOLDADURA.					
	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.					
Act0220		8				8,00
						8,00
07.2.09	Ud IMPERMEABLE.					
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.					
Act0220		30				30,00
						30,00
07.2.10	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD.					
	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.					
Act0220		12				12,00
						12,00
07.2.11	Ud CASCO DE SEGURIDAD.					
	Ud. Casco de seguridad homologado.					
Act0220		30				30,00
						30,00
07.2.12	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.					
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.					
Act0220		6				6,00
						6,00
07.2.13	Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H.					
	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.					
Act0220		4				4,00
						4,00
07.2.14	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.					
	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.					
Act0220		12				12,00
						12,00
07.2.15	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.					
	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.					
Act0220		16				16,00
						16,00
07.2.16	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.					
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.					
Act0220		20				20,00
						20,00
07.2.17	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.					
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.					
Act0220		60				60,00
						60,00
07.2.18	Ud PAR GUANTES AISLANTES.					
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.					
Act0220		4				4,00
						4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.2.19	Ud GAFAS ANTIPOLVO.					
	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.					
Act0220		20				20,00
						20,00
07.3	Señalización					
07.3.01	Ud VALLA CONTENCION PEATONES.					
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.					
Act0230		10				10,00
						10,00
07.3.02	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE.					
	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.					
Act0230		3				3,00
						3,00
07.3.03	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE.					
	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.					
Act0230		20				20,00
						20,00
07.3.04	Ml MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER					
	Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.					
Act0230		10,00				10,00
						10,00
07.3.05	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA.					
	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)					
Act0230		4				4,00
						4,00
07.3.06	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR					
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.					
Act0230		2				2,00
						2,00
						2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.4	Instalaciones provisionales de obra					
07.4.1	Casetas prefabricadas de obra					
07.4.1.01	Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN					
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					
Act0240		2				2,00
						2,00
07.4.1.02	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET.					
	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.					
Act0070		2				2,00
						2,00
Act0240	Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA					
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					
Act0240		1				1,00
						1,00
07.4.1.04	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR					
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					
Act0240		2				2,00
						2,00
07.4.1.05	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.					
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					
Act0240		2				2,00
						2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.4.1.06	Ud A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO					
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.					
Act0240		1				1,00
						1,00
07.4.1.07	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD					
	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.					
Act0240		8				8,00
						8,00
07.4.2	Acometidas					
07.4.2.01	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.					
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.					
Act0250		7				7,00
						7,00
07.4.2.02	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.					
	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.					
Act0250		7				7,00
						7,00
07.4.2.03	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.					
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.					
Act0250		7				7,00
						7,00
07.4.3	Mobiliario y equipamiento					
07.4.3.01	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.					
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.					
Act0260		30				30,00
						30,00
07.4.3.02	Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS					
	Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.					
						1,00
07.4.3.03	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS.					
	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.					
Act0260		3				3,00
						3,00
07.4.3.04	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.					
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.					
		6				6,00
						6,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.4.3.05	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.					
	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.					
Act0260		2				2,00
						2,00
07.5	Medicina preventiva					
07.5.01	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE					
	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
Act0270		20				20,00
						20,00
07.5.02	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT					
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.					
Act0270		30				30,00
						30,00
07.5.03	Ud BOTIQUIN DE OBRA.					
	Ud. Botiquín de obra instalado.					
Act0270		5				5,00
						5,00
07.5.04	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.					
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.					
Act0270		5				5,00
						5,00
07.5.05	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES					
	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.					
Act0270		5				5,00
						5,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.1.01	m2	Extracción y retirada de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable	CERO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	0,41
0002	01.1.02	ud	Retirada de farola o poste.	SETENTA Y SIETE con TRECE CÉNTIMOS	77,13
0003	01.2.01	M3	M3. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	2,37
0004	01.2.02	M3	M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.	UN con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	1,33
0005	01.3.01	M3	M3. Relleno localizado con material seleccionado incluso extensión y compactación.	CUATRO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	4,83
0006	02.01.01	m2	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.	DOCE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	12,64
0007	02.02.01	M2	M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado.	NUEVE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS CÉNTIMOS	9,81
0008	02.02.02	m3	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S.	CIENTO DIECISEIS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	116,44
0009	02.02.03	m3	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 53 kg/m^3	CIENTO DIECINUEVE con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	119,91
0010	02.02.04	KG	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	CERO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,98
0011	03.01	kg	Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero. Totalmente colocado	TRES con SIETE CÉNTIMOS	3,07

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0012	03.02	kg	Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.	TRES con VEINTIDOS CÉNTIMOS	3,22
0013	03.03	u	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de dimensiones y espesores variables, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.	OCHENTA Y CUATRO con DIECIOCHO CÉNTIMOS	84,18
0014	04.01	m2	Bloque de hormigón para el cerramiento de la fachada	NOVENTA Y UN con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	91,29
0015	04.02	m2	Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor cara a vista.	TREINTA Y CINCO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	35,58
0016	04.03	M2	M2. Pintura sobre solera hormigón con pintura epoxi especial TOLUE color, 3 manos, (última con TOLUE concentrado).	SIETE con ONCE CÉNTIMOS	7,11
0017	04.04	m2	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, para base de un solado.	VEINTICINCO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	25,66
0018	04.05	m2	Panel sandwich arquitectonico con tornilleria oculta para cerramiento de la fachada	CINCUENTA Y OCHO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	58,98
0019	04.06	m2	Cerramiento cubierta de chapa plegada totalmente instalado	CUARENTA Y OCHO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	48,66
0020	04.07	m2	Lucernario de vidrio totalmente colocado	SESENTA	60,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0021	05.1.01	Ml	ML. Grada prefabricada de hormigón Armado de profundidad 80 cm y altura 45 cm y espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2	OCHENTA Y TRES con OCHENTA Y OCHO	83,88
0022	05.1.02	Ml	ML. Remate superior de graderio de hormigón armado vibrado tipo POSTENSA G-80/45 o similar, en losa espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2 llegando a alcanzar un coeficiente de seguridad mayor de 2., i/p.p. de sellado de juntas, transporte y montaje.	TREINTA Y OCHO con SETENTA CÉNTIMOS	38,70
0023	05.1.03	Ud	UD. Asiento de plástico con respaldo para graderío de instalación deportiva marca FIGUERAS mod. B92-200 ancho 43 cm. colocado a ejes de 45 cm., totalmente terminado.	VEINTITRES con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	23,34
0024	05.1.04	Ud	UD. Peldaño de hormigón vibrado tipo POSTENSA SERIE P-80/45 o similar, medidas 80x45x22,50 cm colocado sobre graderio de altura 45 cm.	VEINTIOCHO con DIEZ CÉNTIMOS	28,10
0025	05.2.01	M2	M2 Pavimento deportivo sintético INDOORFLEX de MONDO, elástico, prefabricado y calandrado y vulcanizado a base de goma natural y sintética, cargas minerales, estabilizantes, vulcanizantes y pigmentos colorantes; pegado sobre solera fratasada con helicóptero (sin incluir ésta) en instalaciones deportivas polivalentes en interiores (baloncesto, futbol-sala, gimnasia ...etc). Está formado por dos estratos diferentes vulcanizados entre sí; el superior con superficie levemente gofrada presenta una dureza mayor y una elevada resistencia a la abrasión y el desgaste; el estrato inferior tiene una menor dureza que unido a una mayor elasticidad permite una buena absorción al impacto e inmediato retorno elástico; todo ello con un espesor tortal de		32,86

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			5 mm.; suministrado en rollos de 1.22 m a 1.80 m. de ancho, pegado con pegamento poliuretánico PU 200. Colores verde, azul oscuro, azul claro, naranja, beig y marrón. Totalmente terminado según norma DIN 18032-clase I.		
0027	05.3.01	Ml	ML. Banco vestuario realizado soportes metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo doble, para zonas de pasillo por ambos lados.	TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	374,66
0028	05.3.02	Ud	UD. Taquilla metálica para dos personas "Mecalux" color, medidas 1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.	CIENTO CUARENTA Y UN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	141,73
0029	05.4.01	Ud	UD. Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.	CIENTO SETENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	178,38
0030	05.4.02	Ud	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.	CIENTO OCHO con TREINTA CÉNTIMOS	108,30

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0031	05.4.03	Ud	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada.	CIENTO SETENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	178,38
0032	05.4.04	Ud	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para tenis con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado, incluído el juego de dobles.	CIENTO CUARENTA con QUINCE CÉNTIMOS	140,15
0033	05.5.01	Ud	UD. Juego de postes anclados a suelo en perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.	CUATROCIENTOS SETENTA con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	470,24
0034	05.5.02	Ud	UD. Equipo de tenis formado por juego de postes metálicos desmontables, red de tenis de nylon reforzado, todo ello montado.	CUATROCIENTOS VEINTIUN con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	421,43
0035	05.5.03	Ud	UD. Juego canastas plegables con cajón y husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.	DOS MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE con CATORCE CÉNTIMOS	2.219,14
0036	05.5.04	Ud	UD. Juego de porterías de futbol con postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.	MIL SEISCIENTOS QUINCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.615,77

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	05.5.05	Ud	UD. Tablero marcador electrónico todos deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.	SEIS MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO con SIETE CÉNTIMOS	6218,7
0038	05.5.06	M2	M2. Red protección para balonmano o fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.	SIETE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,63
0039	05.5.07	M2	M2. Cortina separadora de pistas en pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.	VEINTIDOS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	22,44
0040	06.1.01	UD	UD. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO con OCHO CÉNTIMOS	354,8
0041	06.1.02	UD	UD. Acometida eléctrica, totalmente instalada.	SETECIENTOS TREINTA Y TRES con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	733,35
0042	06.1.03	Ml	Ml. Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía excavación y rellenado de zanja.	CINCO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,98

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0043	06.1.04	Ud	Ud. Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.	CIENTO TREINTA Y SIETE con VEINTITRES CÉNTIMOS	137,23
0044	06.1.05	Ud	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.	CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	48,58
0045	06.1.06	m	Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 1 x 25 mm2 de sección.	DOS con UN CÉNTIMOS	2,1
0046	06.2.01	UD	UD. Lámpara incandescente 70 w. gas Krypton, colocada	SIETE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,69
0047	06.2.02	ML	ML. Cable conductor 4x16 mm2, colocado	CINCO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,68
0048	06.2.03	UD	ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado	SESENTA Y CINCO con OCHENTA Y CUAtRO CÉNTIMOS	65,84
0049	06.2.04	ML	ML. Canalización de 400x600 mm2, colocado	SEIS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	6,99
0050	06.2.05	UD	UD. Luminaria 400-IZA-TD 250 W, colocada	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE con VEINTISEIS CÉNTIMOS	239,26
0051	06.2.06	UD	UD. Lámpara halógena 12 v. 50 w, colocada	SIETE con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,74
0052	06.2.07	UD	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada	QUINCE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	15,47
0053	06.2.08	ud	Luminaria tipo 4, en fundición de aluminio con placa formada por 48 leds y 90 W de potencia.	MIL DOSCIENTOS CINCO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	1.205,29
0054	06.2.09	ud	Colocación de luminaria en nueva ubicación	TREINTA Y SEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	36,57

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0055	06.3.01	UD	UD. Columna de 6 m en acera, colocada	DOSCIENTOS UN con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	201,28
0056	06.3.02	Ml	Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	CINCO	5,00
0057	06.3.03	Ml	Ml. Canalización para red de alumbrado en cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.	VEINTIUN con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	21,34
0058	06.3.04	Ud	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.	CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	48,58
0059	06.3.05	ud	Luminaria tipo 7, en farol clásico de tipo ornamental en color negro, con difusores de metacrilato opalino texturado para lámparas de VSAP de 100 - 250 W.	CIENTO CINCUENTA Y SEIS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	156,92
0060	06.3.06	ud	Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.	SETENTA Y TRES	73,00
0061	06.4.01	Ud	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de fuente de hormigón prefabricado ESCOFET modelo FP-2 de 1 m. de altura con peldaños reguladores de altura, color beig.	TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	339,32
0062	06.4.02	Ud	Ud. Suministro y colocación de banco modelo ARPA con soporte fabricado en pletina de acero 50x12 y 50x10, asiento y respaldo con 18 listones de madera tropical de 2.000x45x33, galvanizado y pintado, totalmente colocado.	DOSCIENTOS DIECIOCHO con VEINTIDOS CÉNTIMOS	218,22

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0063	06.4.03	Ud	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo TAJO con soporte y contenedor de acero de 50 litros de capacidad, galvanizado y pintado.	CIENTO NUEVE con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	109,92
0064	06.4.04	Ud	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.	DOSCIENTOS DOS con TREINTA CÉNTIMOS	202,30
0065	06.4.05	M2	M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.	VEINTISEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	26,57
0066	06.4.06	M3	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.	UN con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	1,61
0067	06.4.07	M3	M3. Zahorra artificial clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.	QUINCE con TRECE CÉNTIMOS	15,13
0068	06.4.08	Ml	ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 14x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	SEIS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	6,93
0069	06.4.09	M3	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.	UN con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	1,61
0070	06.4.10	M2	M2. Pavimento de arena de 10cm. De espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora.	DOS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,42

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0071	06.5.1.01	ML	ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.	CATORCE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	14,55
0072	06.5.1.02	Ud	Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. De hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.	CIENTO CINCUENTA Y SIETE con QUINCE CÉNTIMOS	157,15
0073	06.5.1.03	ML	ML. Tubo D= 60 cm de hormigón vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.	SETENTA Y TRES con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	73,96
0074	06.5.1.04	ML	ML. Bajante prefabricada de aguas pluviales, en hormigón HM-12,5/P/40/IIA, i/colocación.	TREINTA Y SEIS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	36,82
0075	06.5.1.05	UD	UD. Arqueta tipo en entrada de O.F. para caño D= 0.60 m totalmente terminada.	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE con SETENTA CÉNTIMOS	387,70
0076	06.5.1.06	UD	UD. Pozo de registro de profundidad entre 2.50 a 4.00 m. incluyendo brocal y solera en hormigón armado; D=1.20 m.	QUINIENTOS NUEVE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	509,32
0077	06.5.2.01	Ml	Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 300 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.	VEINTITRES con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	23,76
0078	06.6.1	Ud	UD. Válvula de esfera metálica de D=20 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	282,26

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0079	06.6.2	Ml	Ml. Tubería de PVC presión junta elástica de D=160 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, incluso p/p de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm., terminación de relleno con tierra procedente de excavación, según NTE-ISS-49, UNE 53113, ISO 161/1, DIN 80621.	DIECIOCHO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	18,85
0080	06.6.3	Ud	Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	CIENTO OCHENTA Y DOS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	182,45
0081	06.6.4	Ud	Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.	CIENTO SETENTA Y DOS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	172,64
0082	06.6.5	Ud	Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.	QUINIENTOS NOVENTA Y UN con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	591,99
0083	06.6.6	Ud	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.	CIENTO CINCUENTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS	153,02
0084	07.1.01	Ml	Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,79

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0085	07.1.02	Ml	Ml. Bajante de escombros de plastico, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujección y puntales de acodalamiento, montaje y desmontaje.	VEINTICUATRO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	24,54
0086	07.1.03	Ml	Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	DIECISIETE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	17,47
0087	07.1.04	Ml	Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	CUATRO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4,85
0088	07.1.05	M2	M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	DOS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	2,26
0089	07.1.06	M2	M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	TRES con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	3,24
0090	07.1.07	Ml	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	CUATRO con DOCE CÉNTIMOS	4,12
0091	07.1.08	M2	M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	DOS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,76
0092	07.1.09	Ml	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	CINCO con OCHENTA CÉNTIMOS	5,80
0093	07.2.01	Ud	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	UN con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,89
0094	07.2.02	Ud	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	CERO con VEINTICINCO CÉNTIMOS	0,25
0095	07.2.03	Ud	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11,99
0096	07.2.04	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado	DOCE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	12,82
0097	07.2.05	Ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	VEINTIUN	21,00
0098	07.2.06	Ud	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	CINCUENTA con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	50,87

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
¡0099	07.2.07	Ud	Ud. Par de guantes de uso general.	UN con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,65
0100	07.2.08	Ud	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.		
	3,30			TRES con TREINTA CÉNTIMOS	
0101	07.2.09	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		9,47
0102	07.2.10	Ud	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	NUEVE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	21,00
0103	07.2.11	Ud	Ud. Casco de seguridad homologado.	VEINTIUN	2,25
0104	07.2.12	Ud	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	DOS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	11,70
0105	07.2.13	Ud	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	ONCE con SETENTA CÉNTIMOS	10,73
0106	07.2.14	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas,	DIEZ con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	4,95
0107	07.2.15	Ud	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	CUATRO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	10,80
0108	07.2.16	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	DIEZ con OCHENTA CÉNTIMOS	3,60
0109	07.2.17	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	TRES con SESENTA CÉNTIMOS	0,72
0110	07.2.18	Ud	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	CERO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	27,00
0111	07.2.19	Ud	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	VEINTISIETE	2,40
0112	07.3.01	Ud	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	DOS con CUARENTA CÉNTIMOS	3,29
0113	07.3.02	Ud	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	32,05
0114	07.3.03	Ud	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	TREINTA Y DOS con CINCO CÉNTIMOS	4,59
				CUATRO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0115	07.3.04	Ml	Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	CINCUENTA Y UN con NUEVE CÉNTIMOS	51,09
0116	07.3.05	Ud	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	ONCE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	11,41
0117	07.3.06	Ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	CATORCE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	14,61
0118	07.4.1.01	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	114,48
0119	07.4.1.02	Ud	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE	159,00
0120	07.4.1.03	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	114,48

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0121	07.4.1.04	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	114,48
0122	07.4.1.05	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CIENTO CATORCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	114,48
0123	07.4.1.06	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	DOSCIENTOS VEINTIDOS con SESENTA CÉNTIMOS	222,60
0124	07.4.1.07	Ud	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	258,87
0125	07.4.2.01	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	TREINTA con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	30,72
0126	07.4.2.02	Ud	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	TREINTA Y SIETE con UN CÉNTIMOS	37,01

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0127	07.4.2.03	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	CUARENTA Y TRES con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	43,81
0128	07.4.3.01	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 de altura colocada.	12,44m DOCE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0129	07.4.3.02	Ud	Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.	NOVENTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	96,68
0130	07.4.3.03	Ud	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	VEINTIUN con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	21,66
0131	07.4.3.04	Ud	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.	VEINTE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	20,95
0132	07.4.3.05	Ud	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	DIECISIETE con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	17,91
0133	07.5.01	H.	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	DOCE con DOS CÉNTIMOS	12,02
0134	07.5.02	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	CUARENTA Y DOS	42,00
0135	07.5.03	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.	VEINTE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	20,37
0136	07.5.04	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	TREINTA Y NUEVE con DOCE CÉNTIMOS	39,12
0137	07.5.05	Ud	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.	SEIS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6,45

EL AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0001	01.1.01	m2	Extracción y retirada de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable		
				Maquinaria	0,39
				Resto de obra y materiales	0,02
				TOTAL PARTIDA	0,41
0002	01.1.02	ud	Retirada de farola o poste.		
				Mano de obra	30,75
				Maquinaria	41,86
				Resto de obra y materiales	4,52
				TOTAL PARTIDA	77,13
0003	01.2.01	M3	M3. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.		
				Mano de obra	0,49
				Maquinaria	1,75
				Resto de obra y materiales	0,13
				TOTAL PARTIDA	2,37
0004	01.2.02	M3	M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.		
				Mano de obra	0,24
				Maquinaria	1,01
				Resto de obra y materiales	0,08
				TOTAL PARTIDA	1,33
0005	01.3.01	M3	M3. Relleno localizado con material seleccionado incluso extensión y compactación.		
				Mano de obra	0,71
				Maquinaria	0,77
				Resto de obra y materiales	3,35
				TOTAL PARTIDA	4,83

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0006	02.01.01	m2	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.		
				Mano de obra	3,73
				Resto de obra y materiales	8,91
				TOTAL PARTIDA	12,64
0007	02.02.01	M2	M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado.		
				Mano de obra	5,15
				Maquinaria	1,77
				Resto de obra y materiales	2,89
				TOTAL PARTIDA	9,81
0008	02.02.02	m3	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S.		
				Mano de obra	5,32
				Resto de obra y materiales	111,12
				TOTAL PARTIDA	116,44
0009	02.02.03	m3	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 53 kg/m^3		
				Mano de obra	8,59
				Resto de obra y materiales	111,32
				TOTAL PARTIDA	119,91
0010	02.02.04	KG	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.		
				Mano de obra	0,38
				Resto de obra y materiales	0,60
				TOTAL PARTIDA	0,98
0011	03.01	kg	Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero. Totalmente colocado		
				Mano de obra	1,22
				Maquinaria	0,30
				Resto de obra y materiales	1,55
				TOTAL PARTIDA	3,07
0012	03.02	kg	Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.		
				Mano de obra	1,64
				Maquinaria	0,21
				Resto de obra y materiales	1,37
				TOTAL PARTIDA	3,22

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0013	03.03	u	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de dimensiones y espesores variables, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.	
			Mano de obra	1,79
			Resto de obra y materiales	82,39
			TOTAL PARTIDA	84,18
0014	04.01	m2	Bloque de hormigón para el cerramiento de la fachada	
			Mano de obra	36,30
			Resto de obra y materiales	54,99
			TOTAL PARTIDA	91,29
0015	04.02	m2	Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor cara a vista.	
			Mano de obra	16,99
			Resto de obra y materiales	18,59
			TOTAL PARTIDA	35,58
0016	04.03	M2	M2. Pintura sobre solera hormigón con pintura epoxi especial TOLUE color, 3 manos, (última con TOLUE concentrado).	
			Mano de obra	1,20
			Resto de obra y materiales	5,91
			TOTAL PARTIDA	7,11
0017	04.04	m2	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, para base de un solado.	
			Mano de obra	3,38
			Maquinaria	0,89
			Resto de obra y materiales	21,39
			TOTAL PARTIDA	25,66
0018	04.05	m2	Panel sandwich arquitectonico con tornilleria oculta para cerramiento de la fachada	
			Mano de obra	16,99
			Maquinaria	0,03
			Resto de obra y materiales	41,96
			TOTAL PARTIDA	58,98

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0019	04.06	m2	Cerramiento cubierta de chapa plegada totalmente instalado	
			Mano de obra	16,99
			Maquinaria	0,07
			Resto de obra y materiales	31,60
			TOTAL PARTIDA	48,66
0020	04.07	m2	Lucernario de vidrio totalmente colocado	
			Resto de obra y materiales	60,00
			TOTAL PARTIDA	60,00
0021	05.1.01	Ml	ML. Grada prefabricada de hormigón armado vibrado tipo POSTENSA G-80/45 o similar, en L de profundidad 80 cm y altura 45 cm y espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2 llegando a alcanzar un coeficiente de seguridad mayor de 2., i/p.p. de sellado de juntas, transporte y montaje.	
			Resto de obra y materiales	83,88
			TOTAL PARTIDA	83,88
0022	05.1.02	Ml	ML. Remate superior de graderio de hormigón armado vibrado tipo POSTENSA G-80/45 o similar, en losa espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2	
			Resto de obra y materiales	38,70
			TOTAL PARTIDA	38,70
0023	05.1.03	Ud	UD. Asiento de plástico con respaldo para graderío de instalación deportiva marca FIGUERAS mod. B92-200 ancho 43 cm. colocado a ejes de 45 cm., totalmente terminado.	
			Mano de obra	2,56
			Resto de obra y materiales	20,78
			TOTAL PARTIDA	23,34
0024	05.1.04	Ud	UD. Peldaño de hormigón vibrado tipo POSTENSA SERIE P-80/45 o similar, medidas 80x45x22,50 cm colocado sobre graderio de altura 45 cm.	
			Resto de obra y materiales	28,10
			TOTAL PARTIDA	28,10

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0026	05.2.01	M2	M2 Pavimento deportivo sintético INDOORFLEX de MONDO, elástico, prefabricado y calandrado y vulcanizado a base de goma natural y sintética, cargas minerales, estabilizantes, vulcanizantes y pigmentos colorantes; pegado sobre solera fratasada con helicóptero (sin incluir ésta) en instalaciones deportivas polivalentes en interiores (baloncesto, futbol-sala, gimnasia ...etc). Está formado por dos estratos diferentes vulcanizados entre sí; el superior con superficie levemente gofrada presenta una dureza mayor y una elevada resistencia a la abrasión y el desgaste; el estrato inferior tiene una menor dureza que unido a una mayor elasticidad permite una buena absorción al impacto e inmediato retorno elástico; todo ello con un espesor tortal de 5 mm.; suministrado en rollos de 1.22 m a 1.80 m. de ancho, pegado con pegamento poliuretánico PU 200. Colores verde, azul oscuro, azul claro, naranja, beig y marrón. Totalmente terminado según norma DIN 18032-clase I.	
			Resto de obra y materiales.....	32,86
			TOTAL PARTIDA.....	32,86
0027	05.3.01	Ml	ML. Banco vestuario realizado soportes metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo doble, para zonas de pasillo por ambos lados.	
			Mano de obra.....	30,14
			Resto de obra y materiales.....	344,52
			TOTAL PARTIDA.....	374,66
0028	05.3.02	Ud	UD. Taquilla metálica para dos personas "Mecalux" color, medidas 1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.	
			Mano de obra.....	9,15
			Resto de obra y materiales.....	132,58
			TOTAL PARTIDA.....	141,73

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0029	05.4.01	Ud	UD. Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.	
			Resto de obra y materiales.....	178,38
			TOTAL PARTIDA.....	178,38
0030	05.4.02	Ud	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.	
			Resto de obra y materiales.....	108,30
			TOTAL PARTIDA.....	108,30
0031	05.4.03	Ud	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada.	
			Resto de obra y materiales.....	178,38
			TOTAL PARTIDA.....	178,38
0032	05.4.04	Ud	UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para tenis con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado, incluído el juego de dobles.	
			Resto de obra y materiales.....	140,15
			TOTAL PARTIDA.....	140,15
0033	05.5.01	Ud	UD. Juego de postes anclados a suelo en perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.	
			Resto de obra y materiales.....	470,24
			TOTAL PARTIDA.....	470,24
0034	05.5.02	Ud	UD. Equipo de tenis formado por juego de postes metálicos desmontables, red de tenis de nylon reforzado, todo ello montado.	
			Resto de obra y materiales.....	421,43
			TOTAL PARTIDA.....	421,43

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0035	05.5.03	Ud	UD. Juego canastas plegables con cajón y husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.		
				Resto de obra y materiales	2.219,14
				TOTAL PARTIDA	2.219,14
0036	05.5.04	Ud	UD. Juego de porterías de futbol con postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.		
				Mano de obra	63,25
				Maquinaria	0,10
				Resto de obra y materiales	1.552,42
				TOTAL PARTIDA	1.615,77
0037	05.5.05	Ud	UD. Tablero marcador electrónico todos deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.		
				Mano de obra	150,70
				Resto de obra y materiales	6.067,37
				TOTAL PARTIDA	6.218,07
0038	05.5.06	M2	M2. Red protección para balonmano o fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.		
				Mano de obra	1,51
				Resto de obra y materiales	6,22
				TOTAL PARTIDA	7,73

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0039	05.5.07	M2	M2. Cortina separadora de pistas en pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.		
				Mano de obra	1,51
				Resto de obra y materiales	20,93
				TOTAL PARTIDA	22,44
0040	06.1.01	UD	UD. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado.		
				Mano de obra	57,26
				Resto de obra y materiales	296,82
				TOTAL PARTIDA	354,08
0041	06.1.02	UD	UD. Acometida eléctrica, totalmente instalada.		
				Resto de obra y materiales	733,35
				TOTAL PARTIDA	733,35
0042	06.1.03	Ml	Ml. Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y rellenado de zanja.		
				Mano de obra	5,98
				TOTAL PARTIDA	5,98
0043	06.1.04	Ud	Ud. Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.		
				Mano de obra	9,39
				Resto de obra y materiales	127,84
				TOTAL PARTIDA	137,23

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0044	06.1.05	Ud	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.	
			Mano de obra	28,63
			Resto de obra y materiales	19,95
			TOTAL PARTIDA	48,58
0045	06.1.06	m	Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 1 x 25 mm2 de sección.	
			Mano de obra	0,26
			Resto de obra y materiales	1,75
			TOTAL PARTIDA	2,01
0046	06.2.01	UD	UD. Lámpara incandescente 70 w. gas Krypton, colocada	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	7,79
0047	06.2.02	ML	ML. Cable conductor 4x16 mm2, colocado	
			Mano de obra	0,49
			Resto de obra y materiales	5,19
			TOTAL PARTIDA	5,68
0048	06.2.03	UD	ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	65,84
0049	06.2.04	ML	ML. Canalización de 400x600 mm2, colocado	
			Mano de obra	2,39
			Maquinaria	1,70
			Resto de obra y materiales	2,90
			TOTAL PARTIDA	6,99
0050	06.2.05	UD	UD. Luminaria 400-IZA-TD 250 W, colocada	
			Mano de obra	5,98
			Resto de obra y materiales	233,28
			TOTAL PARTIDA	239,26
0051	06.2.06	UD	UD. Lámpara halógena 12 v. 50 w, colocada	
			Mano de obra	0,56
			Resto de obra y materiales	7,18
			TOTAL PARTIDA	7,74
0052	06.2.07	UD	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada	
			Mano de obra	7,85
			Resto de obra y materiales	7,62
			TOTAL PARTIDA	15,47

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0053	06.2.08	ud	Luminaria tipo 4, en fundición de aluminio con placa formada por 48 leds y 90 W de potencia.	
			Mano de obra	22,64
			Maquinaria	11,41
			Resto de obra y materiales	1.171,24
			TOTAL PARTIDA	1.205,29
0054	06.2.09	ud	Colocación de luminaria en nueva ubicación.	
			Mano de obra	22,64
			Maquinaria	11,41
			Resto de obra y materiales	2,52
			TOTAL PARTIDA	36,57
0055	06.3.01	UD	UD. Columna de 6 m en acera, colocada	
			Mano de obra	5,98
			Resto de obra y materiales	195,30
			TOTAL PARTIDA	201,28
0056	06.3.02	Ml	Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	
			Mano de obra	2,39
			Maquinaria	0,95
			Resto de obra y materiales	1,66
			TOTAL PARTIDA	5,00
0057	06.3.03	Ml	Ml. Canalización para red de alumbrado en cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.	
			Mano de obra	4,78
			Maquinaria	1,63
			Resto de obra y materiales	14,93
			TOTAL PARTIDA	21,34
0058	06.3.04	Ud	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.	
			Mano de obra	28,63
			Resto de obra y materiales	19,95
			TOTAL PARTIDA	48,58

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0059	06.3.05	ud	Luminaria tipo 7, en farol clásico de tipo ornamental en color negro, con difusores de metacrilato opalino texturado para lámparas de VSAP de 100 - 250 W.	
			Mano de obra	22,64
			Maquinaria	11,41
			Resto de obra y materiales	122,87
			TOTAL PARTIDA	156,92
0060	06.3.06	ud	Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.	
			Mano de obra	51,98
			Maquinaria	16,63
			Resto de obra y materiales	4,39
			TOTAL PARTIDA	73,00
0061	06.4.01	Ud	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de fuente de hormigón prefabricado ESCOFET modelo FP-2 de 1 m. de altura con peldaños reguladores de altura, color beig.	
			Mano de obra	7,54
			Resto de obra y materiales	331,78
			TOTAL PARTIDA	339,32
0062	06.4.02	Ud	Ud. Suministro y colocación de banco modelo ARPA con soporte fabricado en pletina de acero 50x12 y 50x10, asiento y respaldo con 18 listones de madera tropical de 2.000x45x33, galvanizado y pintado, totalmente colocado.	
			Mano de obra	7,54
			Resto de obra y materiales	210,68
			TOTAL PARTIDA	218,22
0063	06.4.03	Ud	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo TAJO con soporte y contenedor de acero de 50 litros de capacidad, galvanizado y pintado.	
			Mano de obra	9,04
			Resto de obra y materiales	100,88
			TOTAL PARTIDA	109,92

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0064	06.4.04	Ud	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.	
			Mano de obra	10,55
			Resto de obra y materiales	191,75
			TOTAL PARTIDA	202,30
0065	06.4.05	M2	M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.	
			Mano de obra	11,74
			Maquinaria	0,09
			Resto de obra y materiales	14,74
			TOTAL PARTIDA	26,57
0066	06.4.06	M3	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.	
			Mano de obra	0,52
			Maquinaria	1,00
			Resto de obra y materiales	0,09
			TOTAL PARTIDA	1,61
0067	06.4.07	M3	M3. Zahorra artificial clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.	
			Mano de obra	1,60
			Maquinaria	1,58
			Resto de obra y materiales	11,94
			TOTAL PARTIDA	15,13
0068	06.4.08	Ml	ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 14x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	
			Mano de obra	2,30
			Maquinaria	0,01
			Resto de obra y materiales	4,62
			TOTAL PARTIDA	6,93

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0069	06.4.09	M3	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.		
				Mano de obra	0,52
				Maquinaria	1,00
				Resto de obra y materiales	0,09
				TOTAL PARTIDA	1,61
0070	06.4.10	M2	M2. Pavimento de arena de 10cm. de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora.		
				Mano de obra	0,18
				Maquinaria	0,60
				Resto de obra y materiales	1,63
				TOTAL PARTIDA	2,42
0071	06.5.1.01	ML	ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.		
				Mano de obra	0,60
				Resto de obra y materiales	13,95
				TOTAL PARTIDA	14,55
0072	06.5.1.02	Ud	Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.		
				Mano de obra	74,92
				Maquinaria	0,14
				Resto de obra y materiales	82,09
				TOTAL PARTIDA	157,15
0073	06.5.1.03	ML	ML. Tubo D= 60 cm de hormigón vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.		
				Mano de obra	7,07
				Resto de obra y materiales	66,89
				TOTAL PARTIDA	73,96
0074	06.5.1.04	ML	ML. Bajante prefabricada de aguas pluviales, en hormigón HM-12,5/P/40/IIA, i/colocación.		
				Mano de obra	11,53
				Maquinaria	1,16
				Resto de obra y materiales	24,13
				TOTAL PARTIDA	36,82

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0075	06.5.1.05	UD	UD. Arqueta tipo en entrada de O.F. para caño D= 0.60 m totalmente terminada.		
				Mano de obra	29,38
				Resto de obra y materiales	358,32
				TOTAL PARTIDA	387,70
0076	06.5.1.06	UD	UD. Pozo de registro de profundidad entre 2.50 a 4.00 m. incluyendo brocal y solera en hormigón armado; D=1.20 m.		
				Mano de obra	84,65
				Resto de obra y materiales	424,67
				TOTAL PARTIDA	509,32
0077	06.5.2.01	Ml	Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 300 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.		
				Mano de obra	7,21
				Resto de obra y materiales	16,55
				TOTAL PARTIDA	23,76
0078	06.6.1	Ud	UD. Válvula de esfera metálica de D=200 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.		
				Mano de obra	33,15
				Resto de obra y materiales	249,11
				TOTAL PARTIDA	282,26
0079	06.6.2	Ml	Ml. Tubería de PVC presión junta elástica de D=160 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, incluso p/p de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm., terminación de relleno con tierra procedente de excavación, según NTE-ISS-49, UNE 53113, ISO 161/1, DIN 80621.		
				Mano de obra	9,56
				Resto de obra y materiales	9,29
				TOTAL PARTIDA	18,85

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0080	06.6.3	Ud	Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	
			Mano de obra	120,56
			Resto de obra y materiales	61,89
			TOTAL PARTIDA	182,45
0081	06.6.4	Ud	Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.	
			Mano de obra	87,48
			Resto de obra y materiales	85,16
			TOTAL PARTIDA	172,64
0082	06.6.5	Ud	Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.	
			Mano de obra	87,48
			Resto de obra y materiales	504,51
			TOTAL PARTIDA	591,99
0083	06.6.6	Ud	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.	
			Mano de obra	128,28
			Maquinaria	0,13
			Resto de obra y materiales	24,59
			TOTAL PARTIDA	153,02
0084	07.1.01	Ml	Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	
			Mano de obra	1,41
			Resto de obra y materiales	1,38
			TOTAL PARTIDA	2,79

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0085	07.1.02	Ml	Ml. Bajante de escombros de plastico, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujección y puntales de acodalamiento, montaje y desmontaje.	
			Mano de obra	11,75
			Resto de obra y materiales	12,79
			TOTAL PARTIDA	24,54
0086	07.1.03	Ml	Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	
			Mano de obra	6,34
			Resto de obra y materiales	11,13
			TOTAL PARTIDA	17,47
0087	07.1.04	Ml	Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	
			Mano de obra	1,41
			Resto de obra y materiales	3,44
			TOTAL PARTIDA	4,85
0088	07.1.05	M2	M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
			Mano de obra	1,41
			Resto de obra y materiales	0,85
			TOTAL PARTIDA	2,26
0089	07.1.06	M2	M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
			Mano de obra	1,88
			Resto de obra y materiales	1,36
			TOTAL PARTIDA	3,24
0090	07.1.07	Ml	Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	
			Mano de obra	2,39
			Resto de obra y materiales	1,73
			TOTAL PARTIDA	4,12
0091	07.1.08	M2	M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	
			Mano de obra	2,22
			Resto de obra y materiales	0,54
			TOTAL PARTIDA	2,76

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0092	07.1.09	Ml	Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	
			Mano de obra	2,35
			Resto de obra y materiales	3,45
			TOTAL PARTIDA	5,80
0093	07.2.01	Ud	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	
			Resto de obra y materiales	1,89
			TOTAL PARTIDA	1,89
0094	07.2.02	Ud	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	
			Resto de obra y materiales	0,25
			TOTAL PARTIDA	0,25
0095	07.2.03	Ud	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	
			Resto de obra y materiales	11,99
			TOTAL PARTIDA	11,99
0096	07.2.04	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado	
			Resto de obra y materiales	12,82
			TOTAL PARTIDA	12,82
0097	07.2.05	Ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	
			Resto de obra y materiales	21,00
			TOTAL PARTIDA	21,00
0098	07.2.06	Ud	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	
			Resto de obra y materiales	50,87
			TOTAL PARTIDA	50,87
0099	07.2.07	Ud	Ud. Par de guantes de uso general.	
			Resto de obra y materiales	1,65
			TOTAL PARTIDA	1,65
0100	07.2.08	Ud	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	
			Resto de obra y materiales	3,30
			TOTAL PARTIDA	3,30
0101	07.2.09	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
			Resto de obra y materiales	9,47
			TOTAL PARTIDA	9,47
0102	07.2.10	Ud	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	21,00
			TOTAL PARTIDA	21,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0103	07.2.11	Ud	Ud. Casco de seguridad homologado.	
			Resto de obra y materiales	2,25
			TOTAL PARTIDA	2,25
0104	07.2.12	Ud	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	
			Resto de obra y materiales	11,70
			TOTAL PARTIDA	11,70
0105	07.2.13	Ud	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	
			Resto de obra y materiales	10,73
			TOTAL PARTIDA	10,73
0106	07.2.14	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	
			Resto de obra y materiales	4,95
			TOTAL PARTIDA	4,95
0107	07.2.15	Ud	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	10,80
			TOTAL PARTIDA	10,80
0108	07.2.16	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
			Resto de obra y materiales	3,60
			TOTAL PARTIDA	3,60
0109	07.2.17	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
			Resto de obra y materiales	0,72
			TOTAL PARTIDA	0,72
0110	07.2.18	Ud	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	
			Resto de obra y materiales	27,00
			TOTAL PARTIDA	27,00
0111	07.2.19	Ud	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	2,40
			TOTAL PARTIDA	2,40
0112	07.3.01	Ud	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	
			Mano de obra	0,56
			Resto de obra y materiales	2,73
			TOTAL PARTIDA	3,29
0113	07.3.02	Ud	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
			Mano de obra	4,52
			Maquinaria	0,04
			Resto de obra y materiales	27,49
			TOTAL PARTIDA	32,05

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0114	07.3.03	Ud	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.		
				Mano de obra	0,56
				Resto de obra y materiales	4,03
				TOTAL PARTIDA	4,59
0115	07.3.04	Ml	Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.		
				Mano de obra	32,28
				Resto de obra y materiales	18,81
				TOTAL PARTIDA	51,09
0116	07.3.05	Ud	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)		
				Mano de obra	0,56
				Resto de obra y materiales	10,85
				TOTAL PARTIDA	11,41
0117	07.3.06	Ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
				Mano de obra	4,52
				Maquinaria	0,04
				Resto de obra y materiales	10,05
				TOTAL PARTIDA	14,61
0118	07.4.1.01	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
				Resto de obra y materiales	114,48
				TOTAL PARTIDA	114,48

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0119	07.4.1.02	Ud	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.		
				Resto de obra y materiales	159,00
				TOTAL PARTIDA	159,00
0120	07.4.1.03	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
				Resto de obra y materiales	114,48
				TOTAL PARTIDA	114,48
0121	07.4.1.04	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
				Resto de obra y materiales	114,48
				TOTAL PARTIDA	114,48
0122	07.4.1.05	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
				Resto de obra y materiales	114,48
				TOTAL PARTIDA	114,48

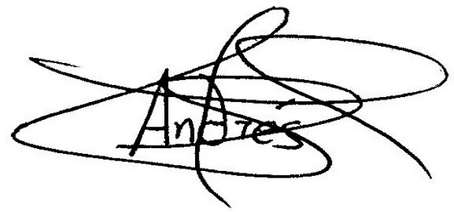
CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0123	07.4.1.06	Ud	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.		
				Resto de obra y materiales	222,60
				TOTAL PARTIDA	222,60
0124	07.4.1.07	Ud	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.		
				Mano de obra	22,22
				Resto de obra y materiales	236,65
				TOTAL PARTIDA	258,87
0125	07.4.2.01	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		
				Resto de obra y materiales	30,72
				TOTAL PARTIDA	30,72
0126	07.4.2.02	Ud	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.		
				Resto de obra y materiales	37,01
				TOTAL PARTIDA	37,01
0127	07.4.2.03	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		
				Resto de obra y materiales	43,81
				TOTAL PARTIDA	43,81
0128	07.4.3.01	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.		
				Mano de obra	2,22
				Resto de obra y materiales	10,22
				TOTAL PARTIDA	12,44
0129	07.4.3.02	Ud	Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.		
				Mano de obra	5,56
				Resto de obra y materiales	91,12
				TOTAL PARTIDA	96,68
0130	07.4.3.03	Ud	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.		
				Mano de obra	2,22
				Resto de obra y materiales	19,44
				TOTAL PARTIDA	21,66

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0131	07.4.3.04	Ud	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.		
				Mano de obra	2,22
				Resto de obra y materiales	18,73
				TOTAL PARTIDA	20,95
0132	07.4.3.05	Ud	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.		
				Mano de obra	0,56
				Resto de obra y materiales	17,35
				TOTAL PARTIDA	17,91
0133	07.5.01	H.	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
				Resto de obra y materiales	12,02
				TOTAL PARTIDA	12,02
0134	07.5.02	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
				Resto de obra y materiales	42,00
				TOTAL PARTIDA	42,00
0135	07.5.03	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.		
				Resto de obra y materiales	20,37
				TOTAL PARTIDA	20,37
0136	07.5.04	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
				Resto de obra y materiales	39,12
				TOTAL PARTIDA	39,12
0137	07.5.05	Ud	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.		
				Resto de obra y materiales	6,45
				TOTAL PARTIDA	6,45

EL AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS

4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	Movimientos de tierras			
01.1	Trabajos preliminares			
01.1.01	m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	3600,00	0,41	1.476,00
	Extracción y retirada de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable			
01.1.02	ud Retirada de farola o poste.	3,00	77,13	231,39
	Retirada de farola o poste.			
	TOTAL 01.1			1.707,39
01.2	Excavaciones			
01.2.01	M3 EXCAV/TTE.DTE.TRANSITO.M/MECA.	1152,00	2,37	2.730,24
	M3. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.			
01.2.02	M3 EXCAV/TTE DTE.BLANDO.M/MECANICOS	7200,00	1,33	9.576,00
	M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
	TOTAL 01.2			12.306,24
01.3	Rellenos			
01.3.01	M3 RELL. LOCALIZ. MATER. SELECCION	720,00	4,83	3.477,60
	M3. Relleno localizado con material seleccionado incluso extensión y compactación.			
	TOTAL 01.3			3.477,60
	TOTAL 01			17.491,23
02	Cimentaciones			
02.1	CAPA DE REGULARIZACIÓN			
02.01.01	m2 Capa de hormigón de limpieza	1440,00	12,64	18.201,60
	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.			
	TOTAL 02.1			18.201,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.2	ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN			
02.02.01	M2 Encofrado de cimientos	492,55	9,81	4.831,92
	M2. Encofrado cimientos, i/suministro, colocación y desencofrado.			
02.02.02	m3 Zapata de hormigón armado, realizada con hormigón	398,14	116,44	46.359,42
	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S.			
02.02.03	m3 Vigas de atado	5,12	119,91	613,94
	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, cuantía 53 kg/m^3			
02.02.04	KG ACERO ARMAR B 400 S	19085,16	0,98	18.703,46
	KG. Acero para armar tipo B 400 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
	TOTAL 02.2			70.508,74
	TOTAL 02			88.710,34
03	Estructura metalica			
03.01	kg Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero.	116332,27	3,07	357.140,07
	Acero S 275 J2 G3 en estructura de acero. Totalmente colocado			
03.02	kg Acero en correas metálicas	14045,00	3,22	45.224,90
	Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.			
03.03	u Placas de anclaje	26,00	84,18	2.188,68
	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de dimensiones y espesores variables, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.			
	TOTAL 03			404.553,65

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	Cerramiento y solera				
04.01	m2	Bloques de hormigon	643,00	91,29	58.699,47
	Bloque de hormigón para el cerramiento de la fachada				
04.02	m2	Fábrica ladrillo perforado de 1 asta espesor.	643,00	35,58	22.877,94
	Fábrica de ladrillo perforado de 1 asta de espesor cara a vista.				
04.03	M2	Pintura solera de hormigón	300,00	7,11	2.133,00
	M2. Pintura sobre solera hormigón con pintura epoxi especial TOLUE color, 3 manos, (última con TOLUE concentrado).				
04.04	m2	Solera de hormigón en masa	1440,00	25,66	36.950,40
	Solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, para base de un solado.				
04.05	m2	Paneles sandwich 50 mm cerramiento lateral	715,00	58,98	42.170,70
	Panel sandwich arquitectonico con tornilleria oculta para cerramiento de la fachada				
04.06	m2	Chapa plegada cubierta	1140,00	48,66	55.472,40
	Cerramiento cubierta de chapa plegada totalmente instalado				
04.07	m2	Lucernario de vidrio	300,00	60,00	18.000,00
	Lucernario de vidrio totalmente colocado				
	TOTAL 04				236.303,91
05	Instalaciones deportivas				
05.1	Grada				
05.1.01	Ml	GRADA PREFABRICADA HORMIGON	40,00	83,88	3.355,20
	ML. Grada prefabricada de hormigón armado vibrado tipo POSTENSA G-80/45 o similar, en L de profundidad 80 cm y altura 45 cm y espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2 llegando a alcanzar un coeficiente de seguridad mayor de 2., i/p.p.				
05.1.02	Ml	PLACA REMATE SUPERIOR GRADERIO	40,00	38,70	1.548,00
	ML. Remate superior de graderio de hormigón armado vibrado tipo POSTENSA G-80/45 o similar, en losa espesor 9 cm, longitud máxima de apoyos de 6,00 m. con armadura principal de 5.000 Kg/cm2 y resistencia del hormigón H=300 Kg/cm2 llegando a alcanzar un coeficiente de seguridad mayor de 2., i/p.p. de sellado de juntas, transporte y montaje.				
05.1.03	Ud	ASIENTO PLASTICO PARA GRADERIO	200,00	23,34	4.668,00
	UD. Asiento de plástico con respaldo para graderío de instalación deportiva marca FIGUERAS mod. B92-200 ancho 43 cm. colocado a ejes de 45 cm., totalmente terminado.				
05.1.04	Ud	PELDAÑO HORMIGON PARA GRADAS	50,00	28,10	1.405,00
	UD. Peldaño de hormigón vibrado tipo POSTENSA SERIE P-80/45 o similar, medidas 80x45x22,50 cm colocado sobre graderio de altura 45 cm.				
	TOTAL 05.1				10.976,20

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.2	Pavimento flexible				
05.2.01	M2	M2 PAV.INDOORFLEX INST.POLIVAL.	968,00	32,86	31.808,48
	M2 Pavimento deportivo sintético INDOORFLEX de MONDO, elástico, prefabricado y calandrado y vulcanizado a base de goma natural y sintética, cargas minerales, estabilizantes, vulcanizantes y pigmentos colorantes; pegado sobre solera fratasada con helicóptero (sin incluir ésta) en instalaciones deportivas polivalentes en interiores (baloncesto, futbol-sala, gimnasia ...etc). Está formado por dos estratos diferentes vulcanizados entre sí; el superior con superficie levemente gofrada presenta una dureza mayor y una elevada resistencia a la abrasión y el desgaste; el estrato inferior tiene una menor dureza que unido a una mayor elasticidad permite una buena absorción al impacto e inmediato retorno elástico; todo ello con un espesor tortal de 5 mm.; suministrado en rollos de 1.22 m a 1.80 m. de ancho, pegado con pegamento poliuretánico PU 200. Colores verde, azul oscuro, azul claro, naranja, beig y marrón. Totalmente terminado según norma DIN 18032-clase I.				
	TOTAL 05.2				31.808,48
05.3	Vestuarios				
05.3.01	Ml	BANCO VESTUARIO COMP. DOBLE	6,00	374,66	2.247,96
	ML. Banco vestuario realizado soportes metálicos y tablas de madera, formado por: el asiento, balda para calzado, respaldo y colgadores y balda superior con barra para perchas, modelo doble, para zonas de pasillo por ambos lados.				
05.3.02	Ud	TAQUILLA METALICA	20,00	141,73	2.834,60
	UD. Taquilla metálica para dos personas "Mecalux" color, medidas 1,80x0,50x0,25 m. totalmente montada e instalada en vestuarios deportivos.				
	TOTAL 05.3				5.082,58

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.4	**Campos de juego**			
05.4.01	Ud MARCAJE LINEAS FUTBOL-S/BALON UD. Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano, con poliuretano, con las medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.	1,00	178,38	178,38
05.4.02	Ud MARCAJE LINEAS BOLEIVOL UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para boleivol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado.	1,00	108,30	108,30
05.4.03	Ud MARCAJE LINEAS BALONCESTO UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, totalmente terminada.	1,00	178,38	178,38
05.4.04	Ud MARCAJE LINEAS TENIS UD. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para tenis con las medidas reglamentarias de la Federación y el Consejo Superior de Deportes, totalmente terminado, incluído el juego de dobles.	2,00	140,15	280,30
	TOTAL 05.4			745,36
05.5	**Equipamento**			
05.5.01	Ud EQUIPO VOLEIBOL UD. Juego de postes anclados a suelo en perfil metálico sección circular con casquillo telescópico perforado, tensado mecánico, i/anclajes, tapas y red de nylon 4 mm. completa para Balonvolea, completamente instalado.	1,00	470,24	470,24
05.5.02	Ud EQUIPO DE TENIS UD. Equipo de tenis formado por juego de postes metálicos desmontables, red de tenis de nylon reforzado, todo ello montado.	2,00	421,43	842,86
05.5.03	Ud JUEGO BALONCESTO PLEG. V=2.25 M UD. Juego canastas plegables con cajón y husillos vuelo 2,25 m., estructura de 4 tubos reforzados, 4 ruedas basculantes, aros competición, redes y tablero metacrilato 10 mm., completamente instalado.	1,00	2.219,14	2.219,14
05.5.04	Ud JUEGO DE PORTERIAS FUTBOL MADERA UD. Juego de porterías de futbol con postes y larguero de madera reforzada de sección ovalada, i/red nylon 4 mm. recibida sobre dados de hormigón, HM-20 N/mm2 Tmax. 40 mm., completamente instalado.	1,00	1.615,77	1.615,77

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.5.05	Ud MARC.ELECTRONICO i/2 MODU.30" UD. Tablero marcador electrónico todos deportes compuesto por: 1 módulo Bodet BT-5010 de 2x1x0,12 m., cuadro de mandos, 2 módulos Bodet BT-5002 para control regla 30" de baloncesto, totalmente instalado y recibido.	1,00	6.218,07	6.218,07
05.5.06	M2 REDES PROTECCION SOBRE GUIAS M2. Red protección para balonmano o fútbol sala, cuadro de 100 mm., hilo de 3 mm., laterales armados con cuerda de 8 mm., trenzado trébol, i/p.p. guía corredera klein.	2,00	7,73	15,46
05.5.07	M2 CORTINA SEPARADORA MANUAL M2. Cortina separadora de pistas en pabellones deportivos cubiertos confeccionada con doble tela de trevira, auto-extinguible e ignífuga, lona de 600 gr/m2., color beige con elevación manual de recogida lateral con guia galvanizada, topes finales, ganchos, soportes y rodamientos, totalmente instalada.	2,00	22,44	44,88
	TOTAL 05.5			11.426,42
	TOTAL 05			58.202,52
06	**Servicios e Instalaciones del polideportivo**			
06.1	**Red de baja tensión**			
06.1.01	UD ARMARIO ACOMETIDA ELECTRICA UD. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado.	1,00	354,08	354,08
06.1.02	UD ACOMETIDA ELECTRICA UD. Acometida eléctrica, totalmente instalada.	1,00	733,35	733,35
06.1.03	Ml CANALIZ. B.T.5T 110mm Ml. Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con cinco tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y rellenado de zanja.	20,00	5,98	119,60
06.1.04	Ud BANCADA Y PROTEC.ARMARIO Ud. Bancada y protección prefabricada para colocación de armario de poliester 1 ó 2 abonados, incluso cimentación, colocación de tres tubos de 0,80 m. de longitud de PVC de 110 mm., para acometida eléctrica a dos parcelas, según normativa de la Compañía.	1,00	137,23	137,23
06.1.05	Ud ARQUETA DE REGISTRO Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada en redes de media o baja tensión, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.	2,00	48,58	97,16
06.1.06	m Conductor cobre aislamiento PVC 1 x 25 mm2. Conductor de cobre con aislamiento de PVC de 1 x 25 mm2 de sección.	200,00	2,01	402,00
	TOTAL 06.1			1.843,42

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.2	Iluminacion Interior			
06.2.01	UD CAJA DERIVACION ESTANCA	10,00	7,79	77,90
	UD. Lámpara incandescente 70 w. gas Krypton, colocada			
06.2.02	ML CABLE CONDUCTOR 4X16 MM2	100,00	5,68	568,00
	ML. Cable conductor 4x16 mm2, colocado			
06.2.03	UD ARQUETA DERIVACION 400X400X600MM	5,00	65,84	329,20
	ML. Cable conductor 4x10 mm2, colocado			
06.2.04	ML CANALIZACION DE 400X600 MM	100,00	6,99	699,00
	ML. Canalización de 400x600 mm2, colocado			
06.2.05	UD LUMINARIA 400-IZA-TD 250W	2,00	239,26	478,52
	UD. Luminaria 400-IZA-TD 250 W, colocada			
06.2.06	UD LAMPARA HALOGENA 12V. 50W	20,00	7,74	154,80
	UD. Lámpara halógena 12 v. 50 w, colocada			
06.2.07	UD PICA TOMA DE TIERRA 1,50M	10,00	15,47	154,70
	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada			
06.2.08	ud Luminaria tipo 4 alum LEDS de 90 W.	1,00	1.205,29	1.205,29
	Luminaria tipo 4, en fundición de aluminio con placa formada por 48 leds y 90 W de potencia.			
06.2.09	ud Colocación de luminaria en nueva ubicación.	3,00	36,57	109,71
	Colocación de luminaria en nueva ubicación.			
	TOTAL 06.2.....			3.777,12
06.3	Alumbrado Público			
06.3.01	UD COLUMNA EN ACERA DE 6M	14,00	201,28	2.817,92
	UD. Columna de 6 m en acera, colocada			
06.3.02	Ml CANALIZ.ALUMBR.1PVC 90	100,00	5,00	500,00
	Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.			
06.3.03	Ml CANALIZ. ALUMBR. CRUCE	5,00	21,34	106,70
	Ml. Canalización para red de alumbrado en cruces de calzada con tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20 y resto de zanja con arena según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno de zanja.			
06.3.04	Ud ARQUETA DE REGISTRO	5,00	48,58	242,90
	Ud. Arqueta de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada.			
06.3.05	ud Luminaria tipo 7, en farol clásico.	14,00	156,92	2.196,88
	Luminaria tipo 7, en farol clásico de tipo ornamental en color negro, con difusores de metacrilato opalino texturado para lámparas de VSAP de 100 - 250 W.			
06.3.06	ud Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.	14,00	73,00	1.022,00
	Colocación de báculo o columna en nueva ubicación.			
	TOTAL 06.3.....			6.886,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.4	Urbanizacion			
06.4.01	Ud FUENTE HORMIGON ESCOFET FP-2	1,00	339,32	339,32
	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de fuente de hormigón prefabricado ESCOFET modelo FP-2 de 1 m. de altura con peldaños reguladores de altura, color beig.			
06.4.02	Ud BANCO MODELO ARPA MADERA	6,00	218,22	1.309,32
	Ud. Suministro y colocación de banco modelo ARPA con soporte fabricado en pletina de acero 50x12 y 50x10, asiento y respaldo con 18 listones de madera tropical de 2.000x45x33, galvanizado y pintado, totalmente colocado.			
06.4.03	Ud PAPELERA MODELO TAJO	15,00	109,92	1.648,80
	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de papelera modelo TAJO con soporte y contenedor de acero de 50 litros de capacidad, galvanizado y pintado.			
06.4.04	Ud APARCAMIENTO MODELO GANCHO	1,00	202,30	202,30
	Ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo GANCHO, de 2,00 m. de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.			
06.4.05	M2 ACE.BALDOSA GARBANCILLO 40x40	375,00	26,57	9.963,75
	M2. Pavimento de acera con baldosa de garbancillo de 40x40 cm., sobre solera de hormigón de HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, i/enlechado y limpieza.			
06.4.06	M3 TERRAPLENADO TERRENO EXCAVACION	112,50	1,61	181,13
	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.			
06.4.07	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE	60,00	15,13	907,80
	M3. Zahorra artificial clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.			
06.4.08	Ml BORDILLO HORM.RECTO 14x20 CM.	150,00	6,93	1.039,50
	ML. Bordillo prefabricado de hormigón de 14x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.			
06.4.09	M3 TERRAPLENADO TERRENO EXCAVACION	100,00	1,61	161,00
	M3. Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.			
06.4.10	M2 PAVIMENTO DE ARENA 10CM.	250,00	2,42	605,00
	M2. Pavimento de arena de 10cm. de espesor con un 40% de arena de río y un 60% de arena de miga, compactada y perfilada por medio de motoniveladora.			
	TOTAL 06.4			16.357,92

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.5	Evacuación de aguas			
06.5.1	Aguas de lluvia			
06.5.1.01	ML CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-15	100,00	14,55	1.455,00
	ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.			
07.5.1.02	Ud SUMIDERO DE CALZADA 30X40	4,00	157,15	628,60
	Ud. Sumidero de calzada de 30x40cm. de hormigón HM-20 N/mm2. para desagüe de pluviales, incluso conexión a la red general de saneamiento.			
07.5.1.03	ML TUBO D=60CM H.VIBRO.RECUB.HORMIG	50,00	73,96	3.698,00
	ML. Tubo D= 60 cm de hormigón vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.			
07.5.1.04	ML BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGON	25,00	36,82	920,50
	ML. Bajante prefabricada de aguas pluviales, en hormigón HM-12,5/P/40/IIA, i/colocación.			
07.5.1.05	UD ARQUETA O.F. CAÑO 60 CM	4,00	387,70	1.550,80
	UD. Arqueta tipo en entrada de O.F. para caño D= 0.60 m totalmente terminada.			
07.5.1.06	UD POZO REGISTRO 2,50>H>4,00 M	1,00	509,32	509,32
	UD. Pozo de registro de profundidad entre 2.50 a 4.00 m. incluyendo brocal y solera en hormigón armado; D=1.20 m.			
	TOTAL 07.5.1.....			8.762,22
06.5.2	Aguas residuales			
06.5.2.01	Ml TUBERIA PVC CORRUG.300MM	150,00	23,76	3.564,00
	Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 300 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.			
	TOTAL 07.5.2.....			3.564,00
	TOTAL 06.5.....			12.326,22

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.6	Agua potable			
06.6.1	Ud VAL.COMPUERT.PLATINA D=180 mm	4,00	282,26	1.129,04
	UD. Válvula de esfera metálica de D=200 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, i/accesorios, colocada.			
06.6.2	Ml TUB.PVC PRES.160,6ATM	150,00	18,85	2.827,50
	Ml. Tubería de PVC presión junta elástica de D=160 mm., para presión de trabajo de 6 atmósferas, incluso p/p de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm., terminación de relleno con tierra procedente de excavación, según NTE-ISS-49, UNE 53113, ISO 161/1, DIN 80621.			
06.6.3	Ud ACOMETIDA	1,00	182,45	182,45
	Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 32mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.			
06.6.4	Ud DESAGÜE	5,00	172,64	863,20
	Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.			
06.6.5	Ud VENTOSA	5,00	591,99	2.959,95
	Ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 50 en la red de distribución de agua potable, incluso válvula de corte, montaje e instalación.			
06.6.6	Ud ARQUETA REGISTRO 51X51X80	4,00	153,02	612,08
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.			
	TOTAL 06.6			8.574,22
	TOTAL 06.....			49.765,30

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	SEGURIDAD Y SALUD			
07.1	Sistema de proteccion colectiva			
07.1.01	Ml CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA Ml. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto madiante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	50,00	2,79	139,50
07.1.02	Ml BAJANTE DE ESCOMBROS PLASTICO Ml. Bajante de escombros de plastico, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujección y puntales de acodalamiento, montaje y desmontaje.	20,00	24,54	490,80
07.1.03	Ml VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	50,00	17,47	873,50
07.1.04	Ml BARANDILLA PUNTALES Y TABLON. Ml. Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	100,00	4,85	485,00
07.1.05	M2 RED VERTICAL PROTECCIO.HUECOS M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	100,00	2,26	226,00
07.1.06	M2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS. M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	100,00	3,24	324,00
07.1.07	Ml CABLE DE SEGUR.PARA ANCL.CINT Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	50,00	4,12	206,00
07.1.08	M2 PROTECC.ANDAMIO MALLA TUPIDA M2. Protección vertical de andamio con malla tupída plástica, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	200,00	2,76	552,00
07.1.09	Ml BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL. Ml. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	50,00	5,80	290,00
	TOTAL 07.1.....			3.586,80
07.2	Sistema de proteccion individual			
07.2.01	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	20,00	1,89	37,80
07.2.02	Ud TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	60,00	0,25	15,00
07.2.03	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	12,00	11,99	143,88
07.2.04	Ud MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado	30,00	12,82	384,60
07.2.05	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado.	10,00	21,00	210,00
07.2.06	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado.	20,00	50,87	1.017,40
07.2.07	Ud PAR GUANTES USO GENERAL. Ud. Par de guantes de uso general.	40,00	1,65	66,00
07.2.08	Ud PAR GUANTES SOLDADURA. Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	8,00	3,30	26,40
07.2.09	Ud IMPERMEABLE. Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	30,00	9,47	284,10
07.2.10	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD. Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	12,00	21,00	252,00
07.2.11	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Ud. Casco de seguridad homologado.	30,00	2,25	67,50
07.2.12	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	6,00	11,70	70,20
07.2.13	Ud PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	4,00	10,73	42,92
07.2.14	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	12,00	4,95	59,40
07.2.15	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud. Gafas contra impactos, homologadas.	16,00	10,80	172,80
07.2.16	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	20,00	3,60	72,00
07.2.17	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	60,00	0,72	43,20
07.2.18	Ud PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	4,00	27,00	108,00
07.2.19	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	20,00	2,40	48,00
	TOTAL 07.2			3.121,20
07.3	Señalización			
07.3.01	Ud VALLA CONTENCION PEATONES. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	10,00	3,29	32,90
07.3.02	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE. Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	3,00	32,05	96,15
07.3.03	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado.	20,00	4,59	91,80
07.3.04	Ml MARQUESI.SOP.MET.Y PLAT.MADER Ml. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo del material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	10,00	51,09	510,90
07.3.05	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CELULA. Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	4,00	11,41	45,64
07.3.06	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2,00	14,61	29,22
	TOTAL 07.3			806,61

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.4	Instalaciones provisionales de obra			
07.4.1	Casetas prefabricadas de obra			
07.4.1.01	Ud ALQUILER CASETA PREFA.ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	2,00	114,48	228,96
07.4.1.02	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	2,00	159,00	318,00
07.4.1.03	Ud ALQUILER CASETA PREFA.OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	114,48	114,48
07.4.1.04	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	2,00	114,48	228,96
07.4.1.05	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	2,00	114,48	228,96
07.4.1.06	Ud A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	1,00	222,60	222,60
07.4.1.07	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	8,00	258,87	2.070,96
	TOTAL 07.4.1			3.412,92

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.4.2	Acometidas			
07.4.2.01	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	7,00	30,72	215,04
07.4.2.02	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	7,00	37,01	259,07
07.4.2.03	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	7,00	43,81	306,67
	TOTAL 07.4.2			780,78
07.4.3	Mobiliario y equipamiento			
07.4.3.01	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	30,00	12,44	373,20
07.4.3.02	Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado.	1,00	96,68	96,68
07.4.3.03	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	3,00	21,66	64,98
07.4.3.04	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado.	6,00	20,95	125,70
07.4.3.05	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	2,00	17,91	35,82
	TOTAL 07.4.3			696,38
	TOTAL 07.4			4.890,08
07.5	Medicina preventiva			
07.5.01	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	20,00	12,02	240,40
07.5.02	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	30,00	42,00	1.260,00
07.5.03	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.	5,00	20,37	101,85
07.5.04	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	5,00	39,12	195,60
07.5.05	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada.	5,00	6,45	32,25
	TOTAL 07.5			1.830,10
	TOTAL 07			14.234,79
	TOTAL			959.094,99

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

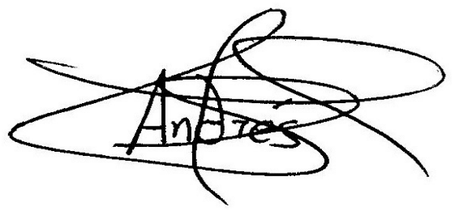
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Movimientos de tierras	17.491,23	2,01
02	Cimentaciones	88.710,34	10,18
03	Estructura metalica	404.553,65	46,44
04	Cerramiento y solera	236.303,91	27,13
05	Instalaciones deportivas	60.039,02	6,89
06	Servicios e Instalaciones del polideportivo	49.765,30	5,71
07	SEGURIDAD Y SALUD	14.234,79	1,63

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		871.098,24
13,00 % Gastos generales	113.242,77	
6,00 % Beneficio industrial		52.265,89
Suma		165.508,66
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**1.036.606,90**
21% IVA		217.687,45
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**1.254.294,35**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

, 16 de septiembre 2014.

EL AUTOR DEL PROYECTO



ANDRÉS FERNÁNDEZ HOYOS