

NOVIEMBRE	2024	TIPO DE ESTUDIO	PROYECTO DE EJECUCIÓN
<b>CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS</b>			

	<b>AYUNTAMIENTO DE PIÉLAGOS</b>		
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b><u>812.395,34 €</u></b>
	VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO		671.401,11 €

TOMO	DOCUMENTOS
<b>UNICO</b>	DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS DOCUMENTO Nº2: PLANOS REPRESENTATIVOS DOCUMENTO Nº3: P.P.T.P. DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AUTOR <b>CARLOS LIAÑO CORONA</b> <b>PLAZA PABLO IGLESIAS, PORTAL 2,</b> <b>LOCAL 4, 39300 - CANTABRIA</b>	<b>ingenia</b> OFICINA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.
--	---

**DOCUMENTO N°1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**DOCUMENTO N°1**

*MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS*

## **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

-

#### **1.-MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.1. Antecedentes.
- 1.2. Situación Actual.
- 1.3. Objeto del Proyecto.
- 1.4. Descripción de las obras.
- 1.5. Estudio de Seguridad y Salud.
- 1.6. Plazo de ejecución y Periodo de garantía.
- 1.7. Resumen de presupuestos.
- 1.8. Declaración de obra completa.
- 1.9. Fórmula de revisión de precios.
- 1.10. Clasificación del Contratista.
- 1.11. Evaluación Ambiental.
- 1.12. Terrenos necesarios para las obras.
- 1.13. Documentos que integran el proyecto.

## **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### 1.1. Antecedentes.

Con el presente documento se lleva a cabo la redacción del proyecto para **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS** solicitado con fecha de Noviembre del 2024, al objeto de valorar las obras que a continuación se describen.

El presente proyecto tiene por objeto la redacción de las obras precisas para la ejecución de una nueva cubierta sobre pista deportiva existente en la localidad de Oruña, término municipal de Piélagos.

En el presente proyecto de ejecución según el artículo 233 de la Ley 9/2017, 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se procede a describir los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada:

- Actualmente se trata de una pista deportiva que debido a las continuas inclemencias del tiempo características de la zona impide la realización de actividades al aire libre de manera continuada, impidiendo el óptimo empleo de las instalaciones. Así mismo nos encontramos con unos pavimentos en deterioro ejecutado por losas, presentando algunas de las misma hundimientos y fisuras.

Las actuaciones que se presentan en este documento engloban la valoración de los trabajos, ejecutándose una cubierta compuesta por pilares, hastiales, vigas, etc.... de madera y con acabado de paneles de policarbonato que permitan un uso para la realización de actividades deportivas en el exterior cuando existan condiciones climatológicas adversas.

Una vez analizada la situación existente, la presente actuación tiene por objeto crear una cubierta y mejorar las carencias detectadas actuando fundamentalmente sobre:

- Acondicionamiento de losas existentes.
- Ejecución de cimentación de cubierta.
- Colocación de estructura de madera y acabados de cubierta.
- Ejecución de nuevo pavimento de pista deportiva.
- Ubicación de drenaje y alumbrado en la cubierta proyectada.

El objetivo no es otro que llevar a cabo la valoración económica y descripción de los trabajos necesarios para la ejecución del refuerzo y acondicionamiento proyectado.

#### 1.2. Situación Actual.

La actuación se encuentra localizada en la localidad de Oruña, perteneciente al Término Municipal de Piélagos, en las proximidades de la N-611.




## DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS

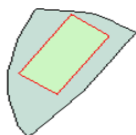
### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Los espacios objeto de la actuación se componen por una pista deportiva, que, debido a las continuas inclemencias características de la zona impide la realización de actividades al aire libre de manera continuada, impidiendo el óptimo empleo de las instalaciones. Así mismo nos encontramos con unos pavimentos en deterioro ejecutado por losas, presentando algunas de las misma hundimientos y fisuras.

#### DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	3163505VP2036S0001MX 
Localización	BO LASTRA (LA) 1019 Es:T Pl:OS Pt:OS 39477 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)
Clase	Urbano
Uso principal	Deportivo
Superficie construida 	841 m <sup>2</sup>
Año construcción	2000

#### PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	BO LASTRA (LA) 1019 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)
Superficie gráfica	2.372 m <sup>2</sup>

#### CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>	Tipo Reforma	Fecha Reforma
DEPORTIVO				841		

La actuación se encuentra localizada en parcela perteneciente al Ayuntamiento de Piélagos con Ficha Catastral:

El ámbito de aplicación de este proyecto se circunscribe al Término Municipal de Piélagos, a tal efecto INGENIA Oficina de Ingeniería y Arquitectura S.L. recibe el encargo de redacción del proyecto: **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS.**

#### 1.3. Objeto del Proyecto.

El objeto no es otro que dotar a las pistas deportivas de la localidad de Oruña de un nuevo pavimento y acabados, así como la ejecución de una estructura de cubierta que permita la ejecución de actividades durante los periodos con climatología adversa. Dotando a la zona de un espacio deportivo que pueda emplearse durante todo el año, optimizando la inversión de las misma.

#### 1.4. Descripción de las obras.

Los trabajos comienzan con la retirada de los elementos deportivos de porterías y canastas existentes, una vez retirados se procederá con la demolición del murete de hormigón existente, el cerramiento de las instalaciones ejecutado en malla y los actuales postes de luz de la pista deportiva.

## **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Finalizados los trabajos previos se procederá con el replanteo de la cimentación proyectada, así como la identificación de los espacios de losa existentes afectados.

Una vez replanteada la actuación se procederá con la demolición de la cimentación de pista existentes, ejecutada en losas individuales de 5x5 metros y 20 cm de espesor, siendo necesario el acondicionamiento de 3 secciones de losa. Paralelamente a los trabajos se procederá con los trabajos de demolición y saneo para la ejecución de la cimentación.

La cimentación proyectada se compone de 2 zapatas corridas de 47 metros de longitud, 2 metros de sección y una altura de 1,5 metros, ejecutados sobre hormigón de limpieza de 10 cm de espesor y saneo de 30 cm de Zahora y 60 cm de Voladura. De igual modo se contempla cerramiento en el frontal y trasero de la estructura de iguales características definidas anteriormente, compuesto por 2 zapatas corridas de 20,20 metros de longitud.

Finalmente se procederá excavación del terreno para la ejecución de 2 estructuras de contención, siendo una de ellas ejecutada en escollera de piedra en protección sobre el arroyo Fuente del Monte sitiado en las proximidades y la otra estructura ejecutada en hormigón para la contención de tierras en el margen opuesto según planos representativos.

La cimentación propuesta de zapatas corridas, en hormigón HA-30/B/20/IIa de 1,5 metros de espesor armado con acero corrugado B-500 S de Ø 12 mm y con cuantía según presupuesto y la siguiente distribución: armadura superior 13 Ø 12 mm, armadura inferior 13 Ø 12 mm, transversal Ø 12 c 15 cm refuerzo de zapatas corridas bajo pilares 9 Ø 12 c 15 cm.

Acabando los trabajos de cimentación con la ejecución de nuevas losas del pavimento existente en hormigón HA-30 de 20 cm de espesor armado con acero corrugado B-500 S de Ø 12 mm. Una vez obtenida la cimentación y capas bases se ejecutarán los trabajos de micro fresado de la pista deportiva existente y el vertido mortero de nivelación en toda la actuación.

Terminados los trabajos definidos, se procede al izado de la cubierta de estructura laminada compuesta por 9 pórticos. La tipología de los pórticos planteados tiene 21,10 m de luz, y una altura a alero de 8,3 metros, 9,06 a cumbrera y una altura libre no inferior a 7 metros. La estructura en su conjunto se encuentra compuesta por pilares y hastiales anclados a la cimentación y por jácena recta, además de viga laminada. Realizado el izado de los pórticos se procede con la colocación de vigueta, lamas y demás elementos estructurales de la cubierta. Que básicamente queda definida de la siguiente forma:

**1.- Vigas (1.350x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura

## **DOCUMENTO N°1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**2.- Pilares (400x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura

**3.- Pilares dobles (400x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**4.- Atados (280x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**5.-Correas fachada (200x120 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**6.-Correas alero (280x140 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**7.-Cumbrera (240x120 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**8.-Viguetas Tipo 1 (240x100 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**9.-Viguetas Tipo 2 (200x100 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**10.- Arrostramientos metálicos:** Formados por cruces de San Andrés realizadas con barras metálicas de 20 mm de diámetro y unidas a la estructura mediante herrajes metálicos galvanizados en caliente según detalles de planos de proyecto.

## **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**11.- Cerramiento de cubierta:** Formada por policarbonato celular de 10 mm de espesor y 600 mm de ancho con acabado antideslumbramiento en colores a elegir por la D.F.

**12.- Cerramiento lateral:** Formada por paneles de madera con marcos de 100x50 mm., compuesto por lamas 100x22 mm. que permitan un solape con aireación de la estructura de Cubierta.

Terminados los procesos de izado de la estructura de madera se procede con la instalación de canalones, bajantes en conexión con la red de saneamiento de pluviales, compuesta por caz en ambos lados y red en tubería PVC Ø 250 mm y arquetas de registro. Paralelamente se procederá con el tendido, conexión e instalación de la nueva red de alumbrado de cubierta en proyectores LED 144W.

Los trabajos finalizarán con la colocación de bordillo de hormigón en el perímetro de la actuación, así como el nuevo cerramiento lateral en malla de doble torsión y la ejecución del revestimiento sobre el hormigón con pavimento deportivo y el pintado de las marcas de juego.

#### 1.5. Estudio de Seguridad y Salud.

Se incluye el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud, el cual se acompaña en el "Anejo nº 1 - Estudio de Seguridad y Salud" del presente proyecto y que se redacta en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

#### 1.6. Plazo de ejecución y Periodo de garantía.

Del Plan de Trabajos se deduce un plazo de ejecución de las obras de **OCHO (8)** meses, contados a partir de la fecha de comprobación del replanteo. En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica de las obras, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo indicado.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía de las obras será de UN (1) año a partir del levantamiento del acta de recepción de las obras.

#### 1.7. Resumen de presupuestos.

EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL asciende a la cantidad de **QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS** (564.202,61 €).

EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO se obtiene añadiendo al presupuesto de ejecución material, los gastos generales y el beneficio industrial, ascendiendo dicho VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO a la cantidad de **SEISCIENTOS SETENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS** (671.401,11 €).

## **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN se obtiene añadiendo al valor estimado del contrato, el correspondiente IVA del 21%, ascendiendo el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la cantidad de **OCHOCIENTOS DOCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS** (812.395,34 €).

1.8. Declaración de obra completa.

En cumplimiento con lo previsto en los artículos 99 y 13 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, así como en el art. 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la obra recogida dentro del Contrato a que dará lugar el presente Proyecto es susceptible de ser entregada al uso general, cumpliendo los requisitos establecidos en el Art. 125 de citado Reglamento, y puede estimarse por tanto que la obra es completa.

1.9. Fórmula de revisión de precios.

Según el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se contempla la revisión de precios cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde su formalización, quedarán excluidos de la revisión. Por tanto, no dándose ninguna de estas dos circunstancias, no procede la revisión de precios para el contrato correspondiente a las obras contempladas en el presente proyecto.

1.10. Clasificación del Contratista.

Según el artículo 77.1.a) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores.

Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

**Grupo C) Edificaciones**

**Subgrupo 2.** Estructuras de fábrica u hormigón.

**Categoría 1**, su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.

**Grupo C) Edificaciones**

**Subgrupo 8.** Carpintería de madera.

**Categoría 3**, su cuantía sobrepase la cifra de 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

## **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### 1.11. Evaluación Ambiental.

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, las obras incluidas en el presente proyecto, no requieren de evaluación de impacto ambiental.

#### 1.12. Terrenos necesarios para las obras.

La ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto, se ubican en terrenos de titularidad pública según información municipal, por tanto, no precisa de autorizaciones de particulares para el inicio de los trabajos, igualmente No precisa de autorización de organismos supramunicipales competentes.

#### 1.13. Documentos que integran el proyecto.

### DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. Antecedentes.
- 1.2. Situación Actual.
- 1.3. Objeto del Proyecto.
- 1.4. Descripción de las obras.
- 1.5. Estudio de Seguridad y Salud.
- 1.6. Plazo de ejecución y Periodo de garantía.
- 1.7. Resumen de presupuestos.
- 1.8. Declaración de obra completa.
- 1.9. Fórmula de revisión de precios.
- 1.10. Clasificación del Contratista.
- 1.11. Evaluación Ambiental.
- 1.12. Terrenos necesarios para las obras.
- 1.13. Documentos que integran el proyecto.

#### ANEJOS A LA MEMORIA

1. Estudio de Seguridad y Salud.
2. Gestión de Residuos y Demolición.
3. Programa de Trabajos.
4. Justificación de precios.
5. Estudio Lumínico.
6. Cálculo de estructura.
7. Estudio Geotécnico.
8. Demarcación de Costas.
9. Fomento.

## **DOCUMENTO N°1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEJOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### DOCUMENTO N°2. PLANOS

- 1.- Situación, Localización y Emplazamiento.
- 2.- Situación Actual, Levantamiento Topográfico.
- 3.- Planta General de Actuación.
- 4.- Cimentación.
- 5.- Estructura.
- 6.- Instalaciones.

#### DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO

- CAPÍTULO 1, Mediciones.
- CAPÍTULO 2, Cuadro de Precios N° 1.
- CAPÍTULO 3, Cuadro de Precios N° 2.
- CAPÍTULO 4, Presupuesto Parciales.
- CAPÍTULO 5, Presupuesto Base de Licitación.

Torrelavega, Noviembre 2024

Ingenia OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**  
Ingeniero de C.C. y P.  
N° Colegiado 20.862

**ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**ANEJO N°1**

*SEGURIDAD Y SALUD*



## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **MEMORIA**

1. Introducción
  - 1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud.
  - 1.2. Ámbito de aplicación.
2. Memoria descriptiva e informativa
  - 2.1. Datos del proyecto.
  - 2.2. Datos de la obra.
  - 2.3. Unidades constructivas.
  - 2.4. Maquinaria y equipos auxiliares.
  - 2.5. Organización de la obra.
  - 2.6. Número de trabajadores.
  - 2.7. Servicios de urgencia y sanitarios.
  - 2.8. Seguridad para terceros.
  - 2.9. Servicios afectados.
3. Señalización
  - 3.1. Señalización elegida para la obra.
  - 3.2. Requisitos de utilización.
4. Información a los trabajadores
5. Medicina preventiva y primeros auxilios
6. Instalaciones provisionales para los trabajadores
  - 6.1. Instalaciones de higiene y bienestar.
  - 6.2. Instalaciones provisionales.

#### **PLANOS**

#### **PLIEGO DE CONDICIONES**

##### **1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.**

- 1.1. Disposiciones generales
- 1.2. Señalización
- 1.3. Incendios
- 1.4. Maquinaria y herramientas
- 1.5. Equipos de protección individual.
- 1.6. Electricidad
- 1.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo
- 1.8. Movimiento manual de cargas
- 1.9. Recipientes e instalaciones bajo presión

##### **2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**

- 2.1. Promotor
- 2.2. Dirección Facultativa
- 2.3. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto
- 2.4. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra
- 2.5. Empresa Constructora.
- 2.6. Trabajadores

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.**

- 3.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud
- 3.2. Vigilancia de la salud de los trabajadores
- 3.3. Organización de la actividad preventiva del contratista
- 3.4. Partes
- 3.5. Libro de Incidencias
- 3.6. Control de entrega de equipos de protección individual

#### **4. FORMACION DEL PERSONAL.**

#### **5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.**

#### **6. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.**

#### **7. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA.**

#### **8. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.**

#### **9. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.**

#### **10. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.**

#### **11. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS.**

#### **12. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO.**

#### **13. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS.**

### **PRESUPUESTO**

MEDICIONES. CUADROS DE PRECIOS.

PRESUPUESTO POR CAPÍTULO.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **MEMORIA**

#### **1. INTRODUCCION.**

##### **1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud que establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos laborales durante la ejecución de la obra **PROYECTO DE CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS.**

A fin de que La Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, Trabajadores y Trabajadores Autónomos conozcan los riesgos a los que van a estar sometidos, así como las medidas correctoras que se proponen para su adaptación a los medios que vayan a disponer y que quedarán reflejados en el Plan de Seguridad y Salud.

##### **1.2 AMBITO DE APLICACIÓN.**

Este documento está vinculado a todos los efectos a las disposiciones legales en materias de Seguridad y Salud y a la reglamentación particular propia de las obras de construcción.

En estos términos, **la empresa está obligada a:**

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/95 sobre prevención de riesgos laborales, y que son:
  - Evitar los riesgos.
  - Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
  - Combatir los riesgos en su origen.
  - Adaptar el trabajo a la persona.
  - Tener en cuenta la evolución técnica.
  - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - Planificar la prevención.
  - Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Cumplir y hacer cumplir al personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud que se redactará en base a este Estudio.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud en la obra.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **2. MEMORIA DESCRIPTIVA E INFORMATIVA**

##### **2.1 DATOS DEL PROYECTO.**

Nombre Proyecto	<b>CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS.</b>
Autor Proyecto	CARLOS LIAÑO CORONA
Autor Estudio Seguridad	CARLOS LIAÑO CORONA
Plazo de ejecución	6 MESES
Redacción Plan Seguridad	CORRESPONDERA REDACTARLO A LOS CONTRATISTAS QUE RESULTEN ADJUDICATARIOS DE LA OBRA, BASÁNDOSE EN EL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y EN LOS MEDIOS Y METODOS DE TRABAJO PROPIOS.

##### **2.2 DATOS DE LA OBRA**

Los trabajos comienzan con la retirada de los elementos deportivos de porterías y canastas existentes, una vez retirados se procederá con la demolición del murete de hormigón existente, el cerramiento de las instalaciones ejecutado en malla y los actuales postes de luz de la pista deportiva.

Finalizados los trabajos previos se procederá con el replanteo de la cimentación proyectada, así como la identificación de los espacios de losa existente afectados.

Una vez replanteada la actuación se procederá con la demolición de la cimentación de pista existentes, ejecutada en losas individuales de 5x5 metros y 20 cm de espesor, siendo necesario el acondicionamiento de 3 secciones de losa. Paralelamente a los trabajos se procederá con los trabajos de demolición y saneo para la ejecución de la cimentación.

La cimentación proyectada se compone de 2 zapatas corridas de 47 metros de longitud, 2 metros de sección y una altura de 1,5 metros, ejecutados sobre hormigón de limpieza de 10 cm de espesor y saneo de 30 cm de Zahora y 60 cm de Voladura. De igual modo se contempla cerramiento en el frontal y trasero de la estructura de iguales características definidas anteriormente, compuesto por 2 zapatas corridas de 20,20 metros de longitud.

Finalmente se procederá excavación del terreno para la ejecución de 2 estructuras de contención, siendo una de ellas ejecutada en escollera de piedra en protección sobre el arroyo Fuente del Monte situado en las proximidades y la otra estructura ejecutada en hormigón para la contención de tierras en el margen opuesto según planos representativos.

La cimentación propuesta de zapatas corridas, en hormigón HA-30/B/20/IIa de 1,5 metros de espesor armado con acero corrugado B-500 S de Ø 12 mm y con cuantía según presupuesto y la siguiente distribución: armadura superior 13 Ø 12 mm, armadura inferior 13 Ø 12 mm, transversal Ø 12 c 15 cm refuerzo de zapatas corridas bajo pilares 9 Ø 12 c 15 cm.

Acabando los trabajos de cimentación con la ejecución de nuevas losas del pavimento existente en hormigón HA-30 de 20 cm de espesor armado con acero corrugado B-500 S de Ø 12 mm. Una vez obtenido las cimentación y capas bases se ejecutarán los trabajos de micro fresado de la pista deportiva existente y el vertido mortero de nivelación en toda la actuación.

Terminados los trabajos definidos, se procede al izado de la cubierta de estructura laminada compuesta por 9 pórticos. La tipología de los pórticos planteados tiene 21,10 m de luz, y una altura a alero de 8,3 metros, 9,06 a cumbrera y una altura libre no inferior a 7 metros. La estructura en su conjunto se encuentra compuesta por pilares y hastiales anclados a la cimentación y por jácena recta, además de viga laminada. Realizado el izado de los pórticos se procede con la colocación de vigueta, lamas y demás elementos estructurales de la cubierta. Que básicamente queda definida de la siguiente forma:

**1.- Vigas (1.350x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura

**2.- Pilares (400x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura

**3.- Pilares dobles (400x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**4.- Atados (280x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**5.-Correas fachada (200x120 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**6.-Correas alero (280x140 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**7.-Cumbrera (240x120 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**8.-Viguetas Tipo 1 (240x100 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**9.-Viguetas Tipo 2 (200x100 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**10.- Arrostramientos metálicos:** Formados por cruces de San Andrés realizadas con barras metálicas de 20 mm de diámetro y unidas a la estructura mediante herrajes metálicos galvanizados en caliente según detalles de planos de proyecto.

**11.- Cerramiento de cubierta:** Formada por policarbonato celular de 10 mm de espesor y 600 mm de ancho con acabado antideslumbramiento en colores a elegir por la D.F.

**12.- Cerramiento lateral:** Formada por paneles de madera con marcos de 100x50 mm., compuesto por lamas 100x22 mm. que permitan un solape con aireación de la estructura de Cubierta.

Terminados los procesos de izado de la estructura de madera se procede con la instalación de canalones, bajantes en conexión con la red de saneamiento de pluviales, compuesta por caz en ambos lados y red en tubería PVC Ø 250 mm y arquetas de registro. Paralelamente se procederá con el tendido, conexión e instalación de la nueva red de alumbrado de cubierta en proyectores LED 144W.

Los trabajos finalizaran con la colocación de bordillo de hormigón en el perímetro de la actuación, así como el nuevo cerramiento lateral en malla de doble torsión y la ejecución del revestimiento sobre el hormigón con pavimento deportivo y el pintado de las marcas de juego.

#### **2.3 UNIDADES CONSTRUCTIVAS**

ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.
MOVIMIENTO DE TIERRAS.
EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN.
MONTAJE DE ESTRUCTURA DE MADERA.
EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS Y ACABADOS.
EJECUCIÓN DE ALUMBRADO.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **2.4 MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES**

Además de los riesgos inherentes a la propia actividad y que se detallan en el capítulo de fases (unidades de obra), cabe significar los inherentes a la maquinaria, herramientas y equipos auxiliares cuya utilización pudiera en algún momento proceder.

<b>MAQUINARIA</b>			
1	CAMION DE TRANSPORTE	3	RODILLO VIBRANTE APISONADO
2	EXTENDEDORA	4	RETROEXCAVADORA

<b>HERRAMIENTA</b>			
	SIERRA CIRCULAR		TRONZADORA
	PISTOLA FIJA-CLAVOS		SOLDADURA
	TALADRO		APRIETE Y PERCUSIÓN

<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
	ESCALERAS
	GRUPO ELECTRÓGENO

#### **2.5 ORGANIZACIÓN DE LA OBRA**

##### Riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles en la colocación de vallas y casetas.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos en la instalación de vallas y pies de hormigón.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina en el izado y colocación de casetas.
- Contactos eléctricos, en las instalaciones de las casetas
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

##### Medidas preventivas

- Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- Verificar que la altura máxima de la maquinaria es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara o la pala se sitúe sobre las personas.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.

#### Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización
- Ropa o chaleco reflectante

### **MOVIMIENTO DE TIERRAS (1)**

#### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

#### Medidas preventivas

- Utilizar retroexcavadoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se recomienda que la mixta esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo



## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.

- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la retroexcavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la retroexcavadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la retroexcavadora.
- Verificar que la altura máxima de la retroexcavadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- Prohibir el transporte de personas en la pala.
- No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara o la pala se sitúe sobre las personas.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Para trabajar con la retroexcavadora, hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la retroexcavadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina, el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.

#### Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización
- Ropa o chaleco reflectante

#### **CIMENTACIÓN (2)**

##### Riesgos

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Desplomes de tierras o cotas inferiores.
- Vibraciones
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Desplomes de taludes sobre la máquina.
- Desplomes de árboles sobre la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).

##### Medidas preventivas

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.
- Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

· Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

· Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

#### Normas de protección:

· Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m., de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).

· La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

#### Protecciones individuales

#### Protecciones individuales

· Casco de polietileno aislante para riesgo eléctrico.

· Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).

· Gafas de seguridad antipolvo.

· Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

· Guantes de cuero (conducción).

· Guantes de cuero (mantenimiento).

· Ropa de trabajo.

· Traje para tiempo lluvioso.

· Botas de seguridad.

· Protectores auditivos.

· Botas de goma o de P.V.C.

· Calzado para la conducción de vehículos.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE MADERA (3)**

##### A) Riesgos más frecuentes

Caída a distinto nivel.

Caída al mismo nivel.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Caída de objetos en manipulación.

Pisadas sobre objetos.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Proyección de fragmentos o partículas.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Atropellos o golpes con vehículos.

Ruido

Desprendimiento de cargas elevadas.

Ambiente pulvígeno.

##### B) Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se usará el arnés de seguridad en trabajos en altura, se colocarán líneas de vida con poco recorrido, éstas siempre serán de acero.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

El transporte de los elementos se realizará mediante eslingas de acero enlazadas y provistas de gancho con pestillos de seguridad.

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería, según se señale en los planos.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1.50m.

Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.

Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para el montaje.

El izado de los perfiles metálicos de los montajes industrializados se ejecutará suspendiendo de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

Las maniobras de ubicación in situ de los perfiles serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.

Se usarán equipos de protección para soldadura completos.

Se prohibirá dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exigirá el uso de pinzas.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

se prohibirá la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Los trabajos estarán supervisados por un recurso preventivo.

Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

#### Protecciones colectivas

Señalización de las zonas de trabajo según la norma 8.3 I.C.

Dispositivos acústicos (marcha atrás) y luminosos de máquinas y camiones.

Iluminación.

#### Protecciones individuales

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo reflectante.

Guantes de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Chaleco reflectante.

Gafas de protección.

Arnés de seguridad.

Careta de soldador.

Mandil de cuero.

Ropa de agua de alta visibilidad

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **PAVIMENTOS Y ACABADOS (4)**

##### Riesgos

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

##### Medidas preventivas

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas:

- Las extendedoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

##### Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización
- Ropa o chaleco reflectante

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **INSTALACIONES EN GENERAL (5)**

##### Riesgos detectables más comunes

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución. Contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
  - Trabajos con tensión.
  - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que es efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
  - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

##### Normas o medidas preventivas tipo

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

##### Normas de protección:

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgaran las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

##### Protecciones individuales

- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad
- Ropa o chaleco reflectante



## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO de la obra en general. (6)**

##### Riesgos

- Atropello o golpes a personas por máquinas
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Golpes o proyecciones de materiales
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

##### Medidas preventivas

- En este caso indicar que si hay que hacer cortes de calle, desvíos de circulación se seguirán las directrices al respecto de las Ordenanza Municipal del municipio al respecto.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.

##### Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización
- Ropa o chaleco reflectante

#### **2.6 NUMERO DE TRABAJADORES**

REDONDEO NUMERO MEDIO TRABAJADORES	4	Ttrab.
NUMERO MAXIMO TRABAJADORES	8	Ttrab.

#### **2.7 SERVICIOS DE URGENCIA Y SANITARIOS**

##### **2.7.1 SERVICIOS PROPIOS**

MEDIOS MATERIALES	: Botiquín de obra Extintores (apropiados al tipo de fuego)
MEDIOS HUMANOS:	Servicio de Prevención: delegados de prevención Encargados de seguridad (con conocimientos de primeros auxilios). Cuadrilla de seguridad

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### CONTENIDO DEL BOTIQUIN

Agua oxigenada	Gasa estéril	Analgésicos	Amoniaco
Alcohol de 96º	Algodón hidrófilo	Tónicos cardiacos	Antiespasmódicos
Tintura de yodo	Vendas	Torniquete	Termómetro clínico
Jeringuilla	Esparadrapo	Guantes esterilizados	
Hervidor	Agujas inyectables		

- Su localización será siempre visible mediante señalización desde cualquier punto de la obra.
- En caso de ser necesario su re-aprovisionamiento, el encargado de la obra dará cuenta al contratista y al Coordinador de Seguridad de esta necesidad, siendo el contratista o la persona por él designada la persona encargada de llevar a efecto el re-aprovisionamiento.

En la caseta de obra figurará información sobre los servicios de urgencia y sanitarios próximos, con la siguiente información: Nombre, Dirección completa, tiempo en acceso rodado, Teléfono.

SERVICIO	DIRECCION	TELEFONO
----------	-----------	----------

<b>Centro de Salud EL ALISAL</b>	C. los Ciruelos, 48	942 35 59 02
<b>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla</b>	Av. de Valdecilla, s/n	942 20 25 20
<b>Hospital Santa Clotilde</b>	P.º del Gral. Dávila, 35, BAJO	942 21 77 11
<b>Centro Salud Los Castros</b>	Av. de los Castros, 145	942 37 05 05
<b>AMBULANCIAS</b>	<div>➤ A COMPLETAR POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA.</div> <div>➤ DEBE FIGURAR EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y TAMBIEN EN LUGAR VISIBLE</div>	
<b>TAXIS</b>		
<b>POLICIA</b>		
<b>GUARDIA CIVIL</b>		
<b>PROMOTOR</b>		
<b>DIRECC. FACULTATIVA</b>		
<b>COORD. SEGURIDAD</b>		

#### **2.7.2 SERVICIOS AJENOS**

MEDIOS MATERIALES	Servicio médico (MUTUA) Ambulancia
MEDIOS HUMANOS	Servicio médico (MUTUA) Coordinador de Seguridad y Salud
ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	

El encargado de seguridad o persona con conocimientos en primeros auxilios, atenderá al accidentado inmediatamente.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

En caso de accidente o incidente (cualquiera que sea su grado), se avisará INMEDIATAMENTE al Coordinador de Seguridad de la obra.

El Coordinador de Seguridad de la obra procederá a realizar informe del suceso anotándolo en el libro de incidencias.

#### **2.8 SEGURIDAD PARA TERCEROS**

Se presentan riesgos en las proximidades de la obra, debido a la circulación de personas ajenas y de tráfico rodado de vehículos.

Se dispondrá de señalización vial y de obra en cantidad suficiente y colocada correctamente; así mismo se vallará la zona de obra con valla perimetral de protección tipo mallazo electrosoldado o de chapa plegada.

#### **2.9 SERVICIOS AFECTADOS**

No se prevé ningún tipo de interferencia ni afección a servicios, sin embargo en caso de existir se recuerdan a continuación procedimientos de trabajo.

En cualquier caso, siempre que existan instalaciones o servicios afectados, los pasos a seguir serán:

a) El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Datos aportados por este titular.

La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobrepresiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc.

b) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.

c) Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

Existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica o gas subterráneos, que no sólo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Tanto es así, que para los trabajos sobre este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta:

1.- Se podrá efectuar la excavación mecánica hasta llegar a una cota de 1 metro por encima de la cota de la instalación existente.

2.- Se podrá efectuar la continuidad de la excavación con martillo neumático, hasta una cota de 0,50 metros, por encima de la coronación de la instalación afectada.

3.- El resto se efectuará por procedimientos manuales, no punzantes.

#### **3. SEÑALIZACION**

Como apoyo al sistema preventivo que se pretende implantar en la obra y como medida importante de seguridad cara a terceros (circulación de vehículos y/o personas) en las proximidades de la obra, en función de su situación junto a las carreteras objeto de los trabajos, se colocará el siguiente tipo de señalización:

**Vial** para los vehículos de obra y para los vehículos "ajenos" que, circulando por las proximidades de la obra, deban conocer su existencia.

**De Obra** propia, que afectará a los trabajadores, técnicos y visitas que se encuentren en el interior del recinto de obra.

Atendiendo a este criterio, la señalización a instalar deberá elegirse de entre la expuesta en la Normativa vigente:

- Real Decreto 485/97 sobre Disposiciones Mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Instrucción de Carreteras 8.3 – IC, sobre Señalización de Obras
- Código de la Circulación
- Códigos de señalización gestual, acústica o luminosa que la(s) empresas intervinientes vayan a utilizar, sin perjuicio de lo dispuesto en el RD 485/97.

##### **3.1 SEÑALIZACION ELEGIDA PARA LA OBRA**

De acuerdo al Real Decreto 485/97 sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, la señalización en materia de Seguridad, que se colocará en sitio visible, será la siguiente:

- Señales de advertencia (triangular con dibujo negro sobre fondo amarillo):
  - Obras
  - Limitación de velocidad (20 Km./h)
  - Estrechamiento genérico
  - Caídas a distinto nivel: riesgo que se manifiesta al trabajar en altura.
  - Materias inflamables: riesgo en los equipos de soldadura oxiacetilénica.
  - Materias suspendidas: riesgo en los materiales izados por el camión grúa.
- Señales de prohibición (redonda con dibujo negro en fondo blanco; bordes y bandas rojos):
  - Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
  - Prohibido estacionar: en la puerta de acceso de vehículos.
  - Prohibido fumar: en las proximidades de utilización de equipos de soldadura.
- Señales de obligación (redonda con dibujo blanco sobre fondo azul):
  - Protección obligatoria de la cabeza.
  - Protección obligatoria de los pies.
  - Protección obligatoria de las manos (trabajo con hormigón, redondos de acero, elementos punzantes, manutención de perfiles).
  - Velocidad máxima (al aproximarse a la entrada de vehículos a la obra).
- Señales relativas a los equipos contra incendios (rectangular; dibujo blanco sobre fondo azul).
  - Extintor.
  - Dirección localización equipo de extinción.
- Señales relativas a equipos de primeros auxilios (rectangular; dibujo blanco sobre fondo verde).
  - Localización botiquín.
  - Dirección localización botiquín.

#### **3.2 REQUISITOS DE UTILIZACION.**

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiada en relación con el ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo en general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación en general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que lo justificaba.

#### **4. FORMACIÓN PROFESIONAL E INFORMACION A LOS TRABAJADORES**

Al ingresar en la obra, todo el personal debe recibir información de los riesgos específicos de los tajos a los que va ser asignado, así como de medidas de seguridad que deberán emplear personal y colectivamente. Se impartirá formación en la materia de seguridad y salud en el trabajo, al personal de la obra.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Estos cursos serán independientes de los Comités de Seguridad e higiene que se celebren.

El jefe de obra programará, junto con el Servicio Técnico y Servicios Médicos, los cursos oportunos fijando fechas y duración.

Una vez fijadas las fechas, los responsables de la obra tomarán las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores. La formación se impartirá en horas de trabajo.

#### **5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

- *Reconocimientos médicos:*

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

- *Botiquines de obra:*

Se dispondrá de uno o varios botiquines conteniendo como mínimo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- *Asistencia de accidentados:*

Se deberá informar a la obra el emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc..) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

#### **6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES**

##### **6.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Se incluye en este apartado lo establecido en el artículo 5.2 a) del Real Decreto 1.627/97 sobre instalaciones sanitarias del Centro de Trabajo.

Las instalaciones de la obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el anexo V del Real Decreto 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

El diseño de estas instalaciones es contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos por la obra y que es causa frecuente de del aumento de riesgos de difícil control, falta de limpieza en la obra y aseo deficiente de las personas.

Las instalaciones provisionales para trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

##### **6.2 INSTALACIONES PROVISIONALES**

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos y características a lo especificado en los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En cumplimiento de los citados artículos, se dispondrá de:

- Oficina de Obra.
- Aseos.
- Vestuarios.

## **ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### OFICINA DE OBRA

Dispondrá de los despachos que sean necesarios para Jefe de Obra, Administrativo y Encargado.

Dentro del cuadro de Seguridad y Salud situado en el exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia más cercano, así como los teléfonos del mismo. Además, se colocarán los distintos avisos y comunicaciones dirigidas al personal de la obra en materia de Seguridad y Salud para su conocimiento oportuno.

#### VESTUARIOS Y ASEOS

Estarán provistos de asientos y armarios o taquillas individuales, con llave. A estos locales estarán acopladas las salas de aseo, dispuestas con lavabos y duchas, con agua fría y caliente. El número de grifos será por lo menos uno por cada 10 usuarios, el mismo que el de duchas, de las cuales, por lo menos una cuarta parte se instalarán en cabinas individuales dotadas de puerta con cierre interior.

Todos los elementos (grifos, desagües, alcachofas de duchas) estarán en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización. Estos locales no se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que están destinados. También se podrán habilitar para estos menesteres casetas prefabricadas que cumplan la finalidad para la que ha sido concedida.

#### COMEDOR

Al estar situada en la localidad de Oruña de Piélagos y disponer por tanto de restaurantes y bares en las proximidades, no se precisa la habilitación de comedor.

En Torrelavega a Noviembre del 2024

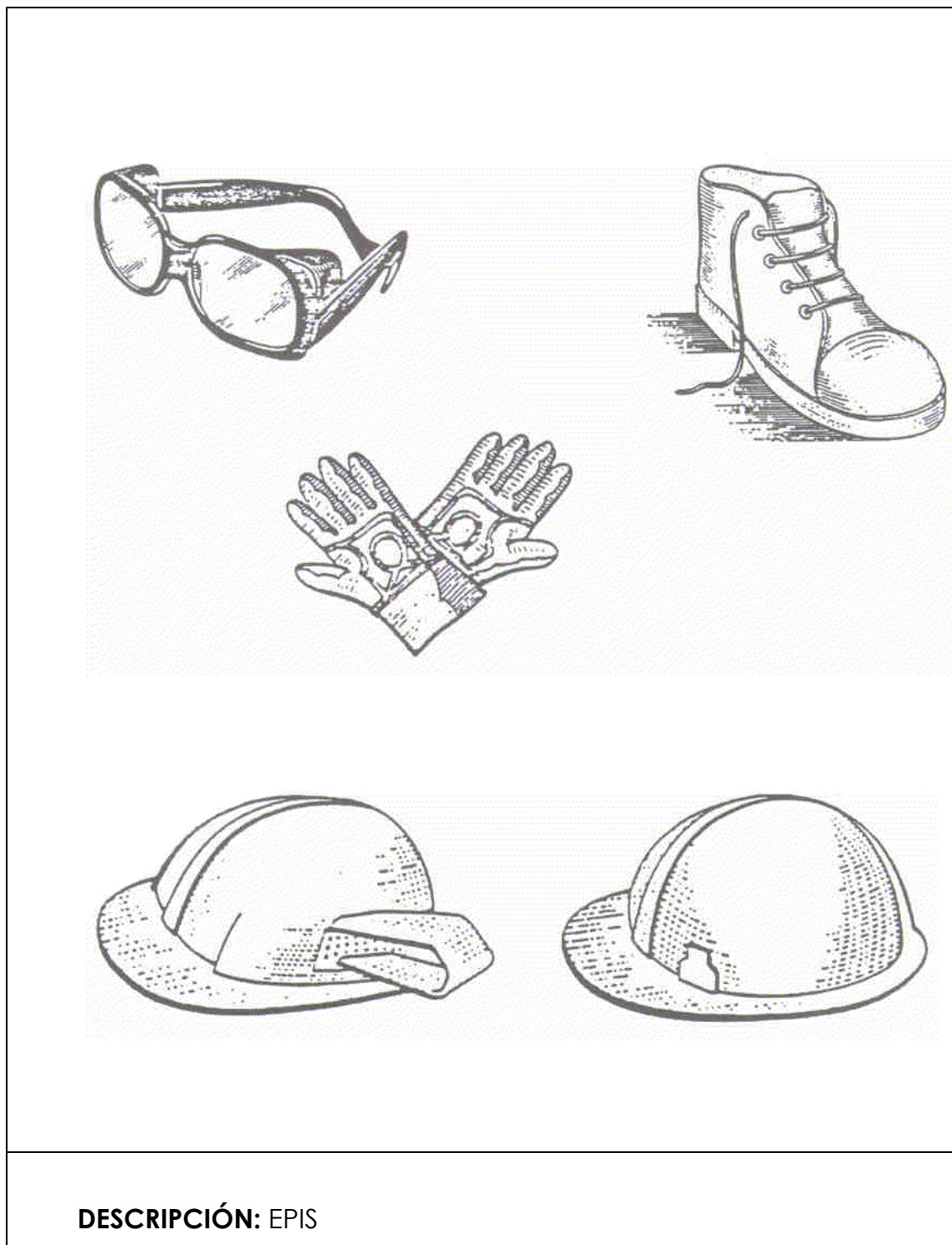
**CARLOS LIANO CORONA,**  
Ingeniero de Caminos, Canales y puertos  
Colegiado 20.862



## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

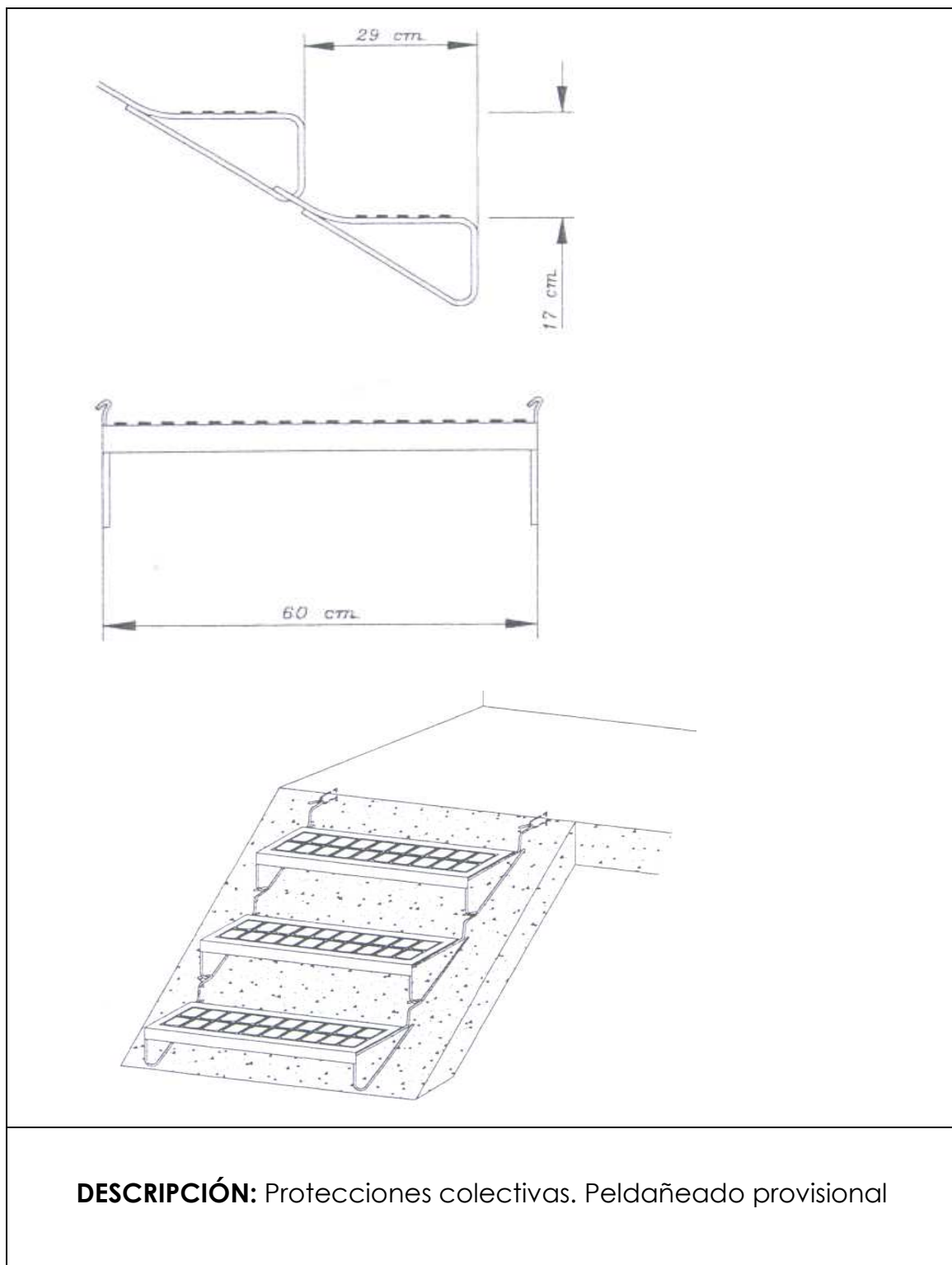
#### **PLANOS**





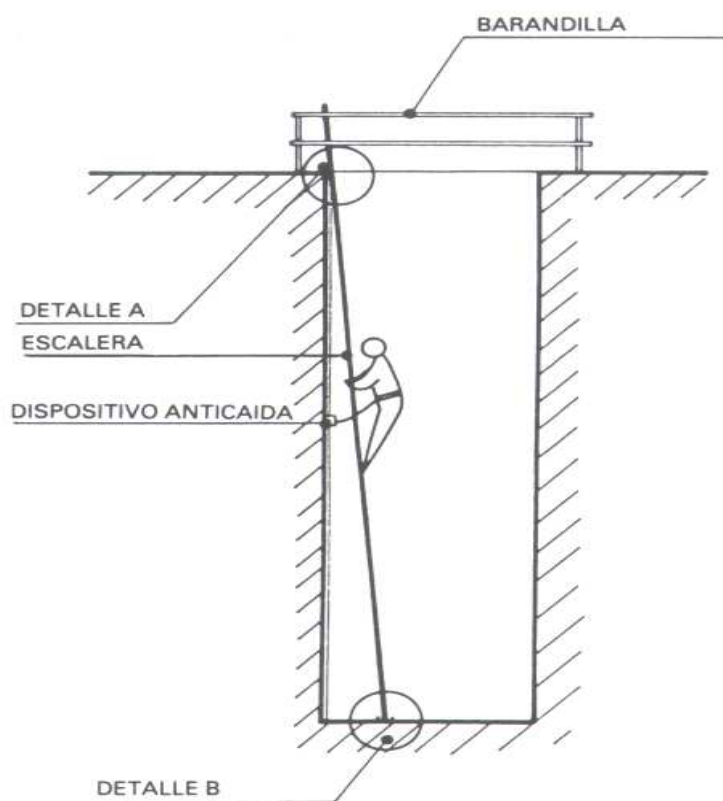
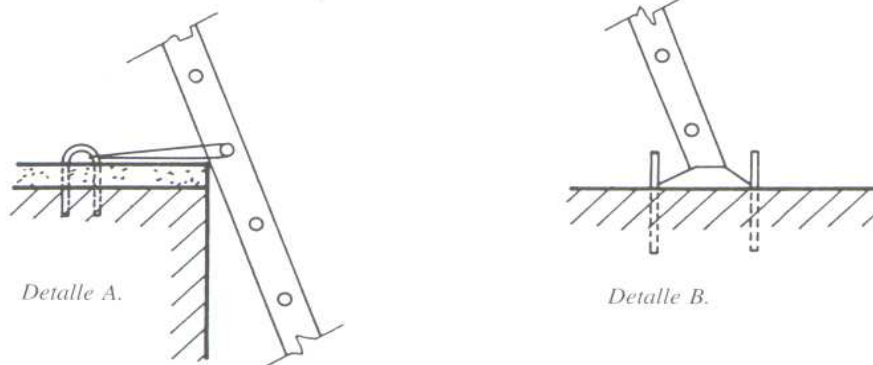
## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**



## **ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD**

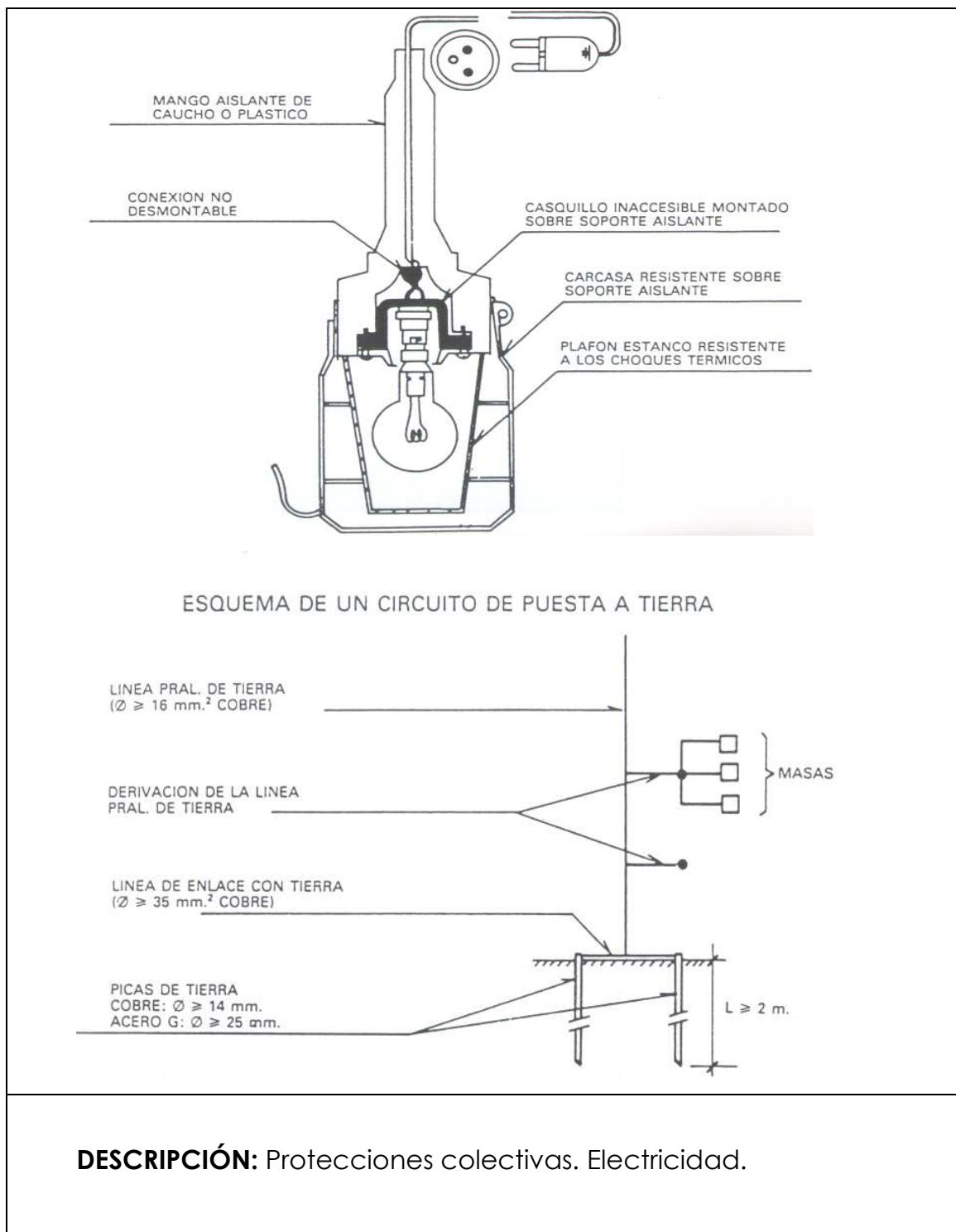
### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**



**DESCRIPCIÓN:** Escaleras de mano

## ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD

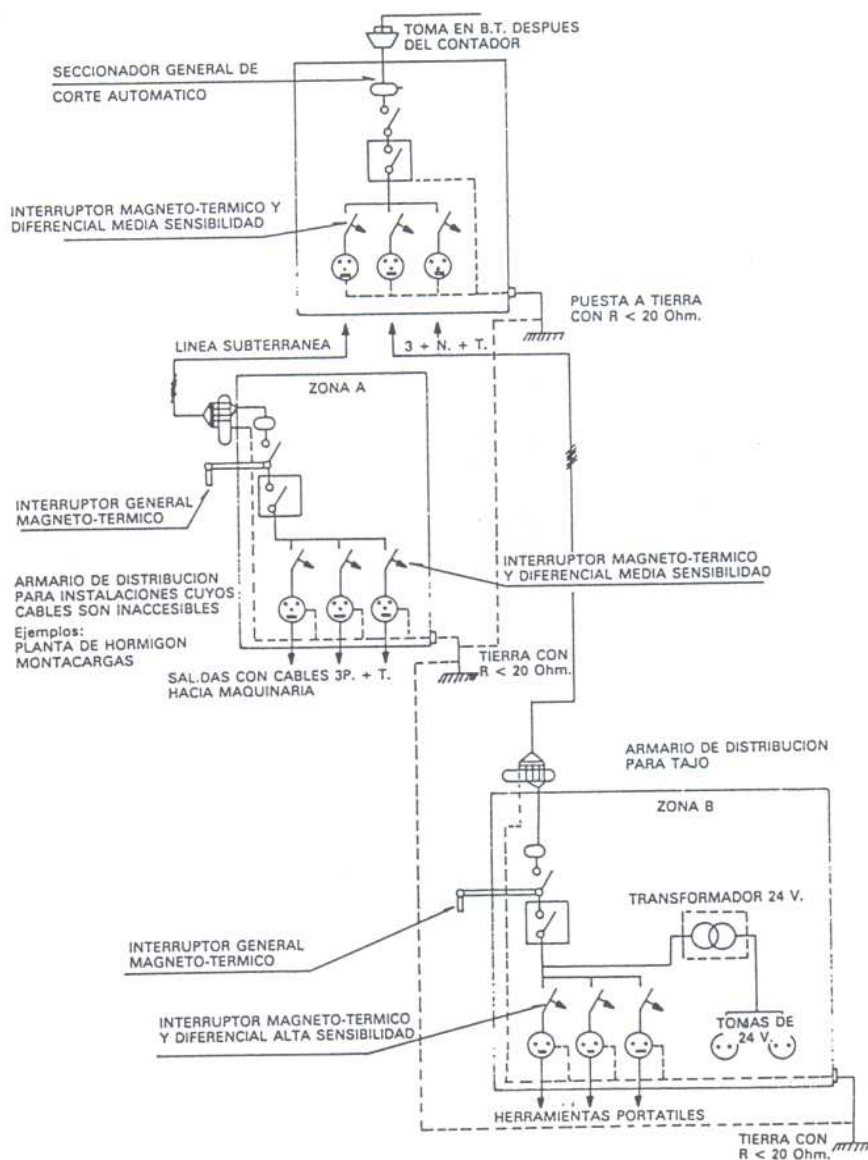
### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS



## ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD

### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

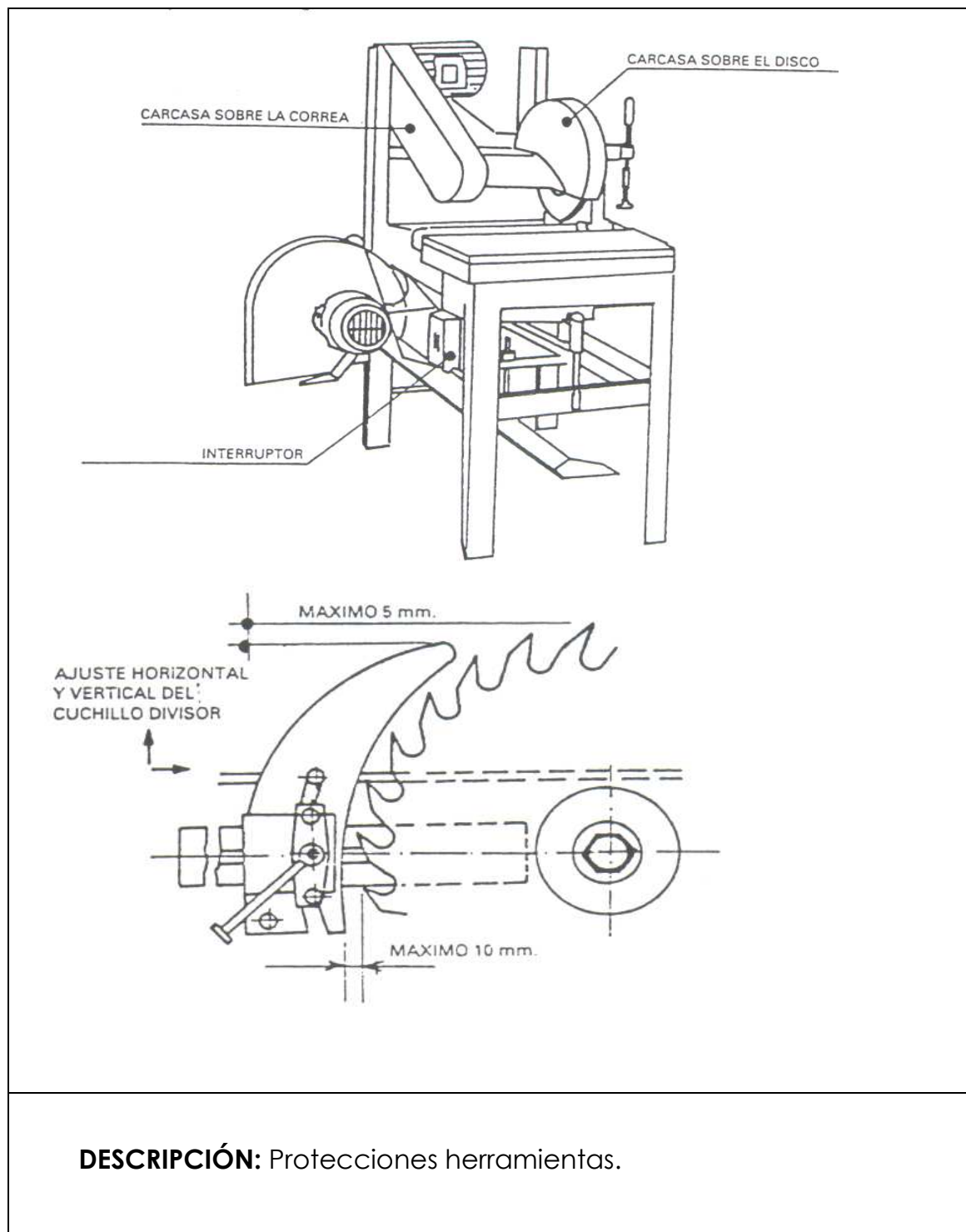
#### ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



**DESCRIPCIÓN:** Electricidad de la obra

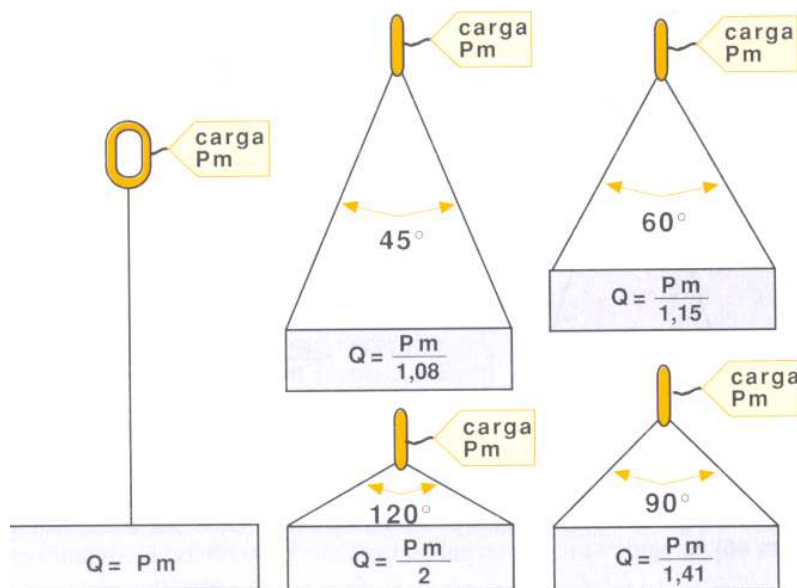
## **ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**



## ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD

### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS



#### Cargas de trabajo de los cables de uso más frecuente

Diámetro en mm	9,45	12,6	15,7	18,9	25,2
Cargas en kgs	710	1.270	1.970	2.850	5.080

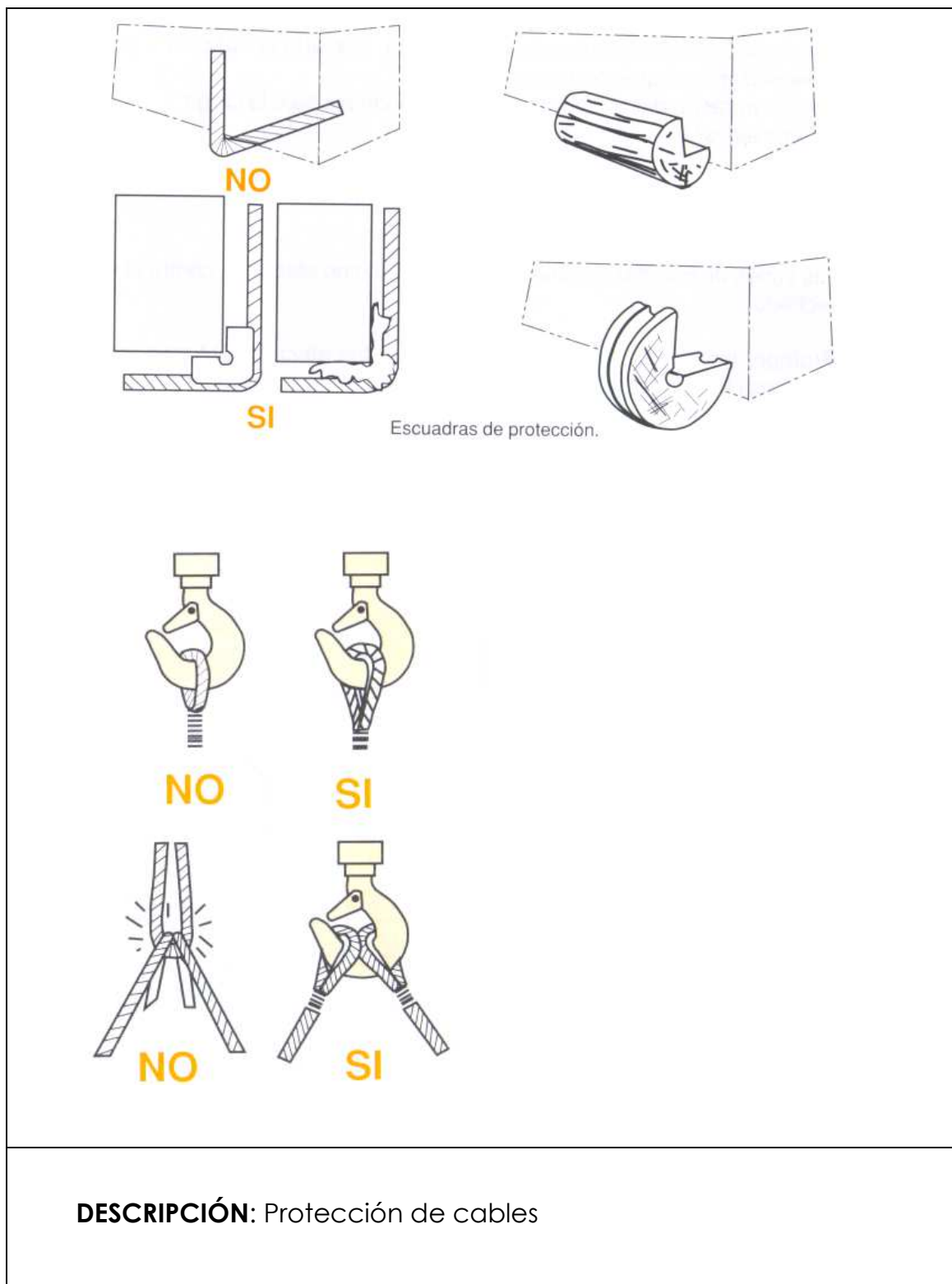
#### TABLA DE COEFICIENTES EN FUNCIÓN DEL ANGULO FORMADO POR LOS CABLES

Ángulo en grados	30	45	50	60	70	80	90
100							
Coeficiente K	1,03	1,08	1,10	1,16	1,22	1,31	1,42
1,56							
Ángulo en grados	110	120	130	140	150	160	
Coeficiente K	5,76	1,75	2,00	2,37	2,93	3,86	

**DESCRIPCIÓN:** Cargas de trabajo de eslingas

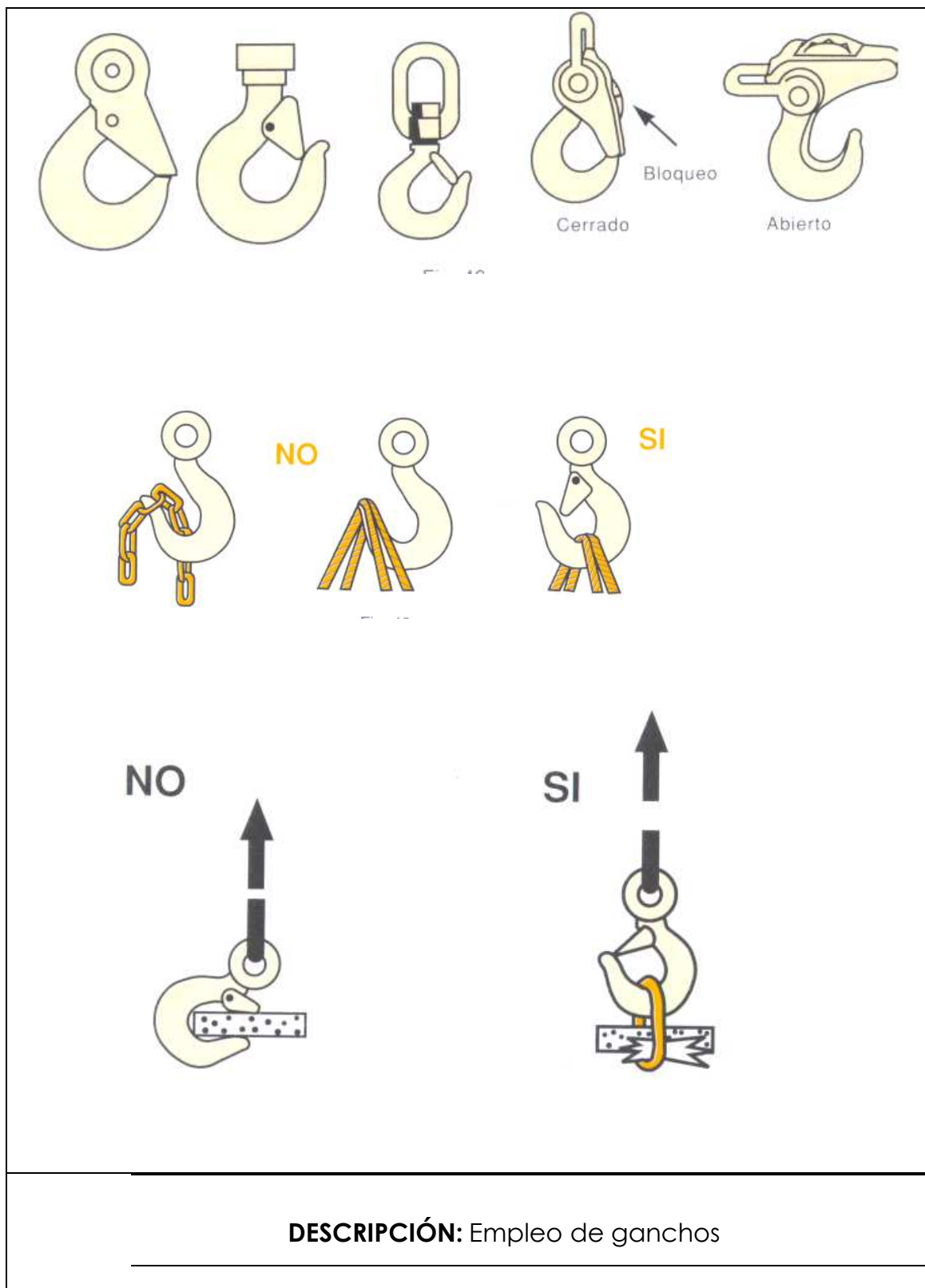
## **ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**



## ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD

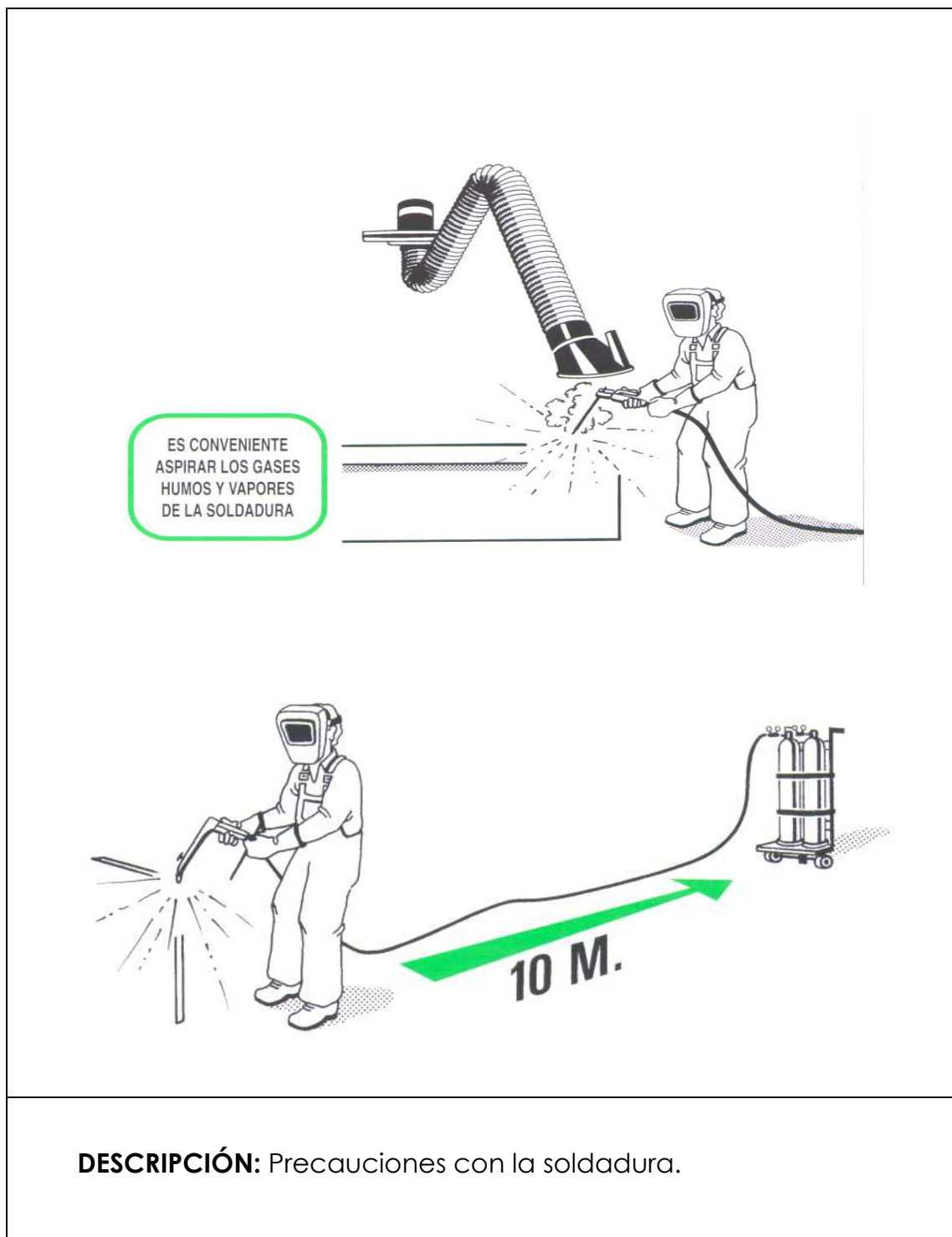
### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS





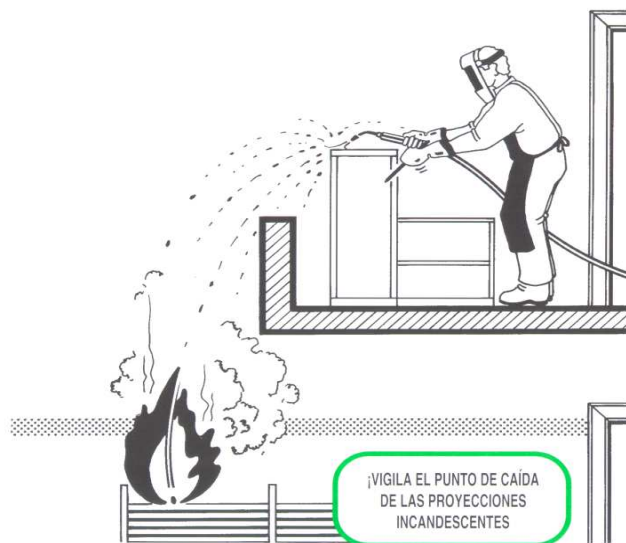
## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**



## **ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**



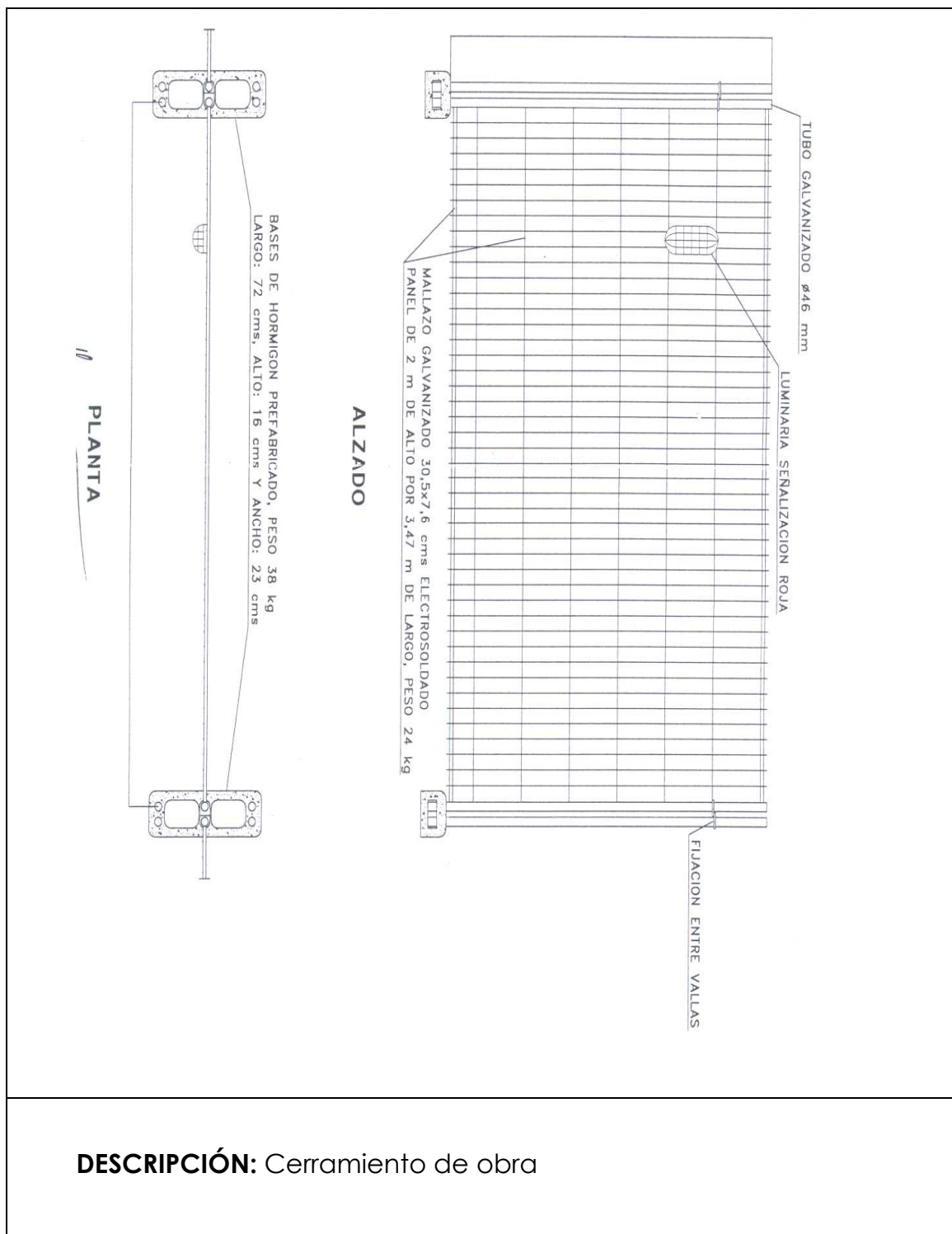
**DESCRIPCIÓN:** Precauciones con la soldadura

APLICACION Y EFICACIA DE LOS AGENTES EXTINTORES					
Clase de fuego Agente Extintor	A FUEGO DE MATERIAS SOLIDAS QUE DEJAN BRASAS (Madera, papel, carbón, tejidos, etc.)	B FUEGO DE LIQUIDOS O SOLIDOS LICUABLES (Aquitran, gasolinas, aceites, grasas, etc.)	C FUEGO DE GASES (Acetileno, butano, propano, gas ciudad, etc.)	D FUEGO DE METALES (Sódio, potasio, aluminio pulverizado, magnesio, titanio, circonio, etc.)	E FUEGO EN PRESENCIA DE TENSION ELECTRICA SUPERIOR A 25 V.
Agua pulverizada	Excelente	Aceptable para combustibles líquidos no solubles en agua (Gas-oil, aceite, etc.)	Nulo	Nulo	Peligroso
Agua a chorro	Bueno	Nulo	Nulo	Nulo	Muy Peligroso
Anhidrido Carbónico CO <sub>2</sub>	Aceptable. Puede usarse para fuegos muy pequeños. No apaga las brasas	Aceptable. Puede usarse para fuegos pequeños.	Nulo	Nulo	Bueno
Espuma física	Bueno	Bueno. No utilizar en líquidos solubles en agua	Nulo	Nulo	Peligroso
Polvo seco normal (BC)	Aceptable. Puede usarse para fuegos muy pequeños. No apaga las brasas	Bueno	Bueno	Nulo	Bueno
Polvo seco polivalente (ABC) antibrasa	Bueno	Bueno	Bueno	Nulo	Bueno, para tensiones inferiores a 1.000 voltios. No usar a partir de esta tensión
Polvo seco especial para metales	Nulo	Nulo	Nulo	Bueno	Nulo
Sustitutos de halógenos (FM200-NAF Sili-INERGEN, ETC.)	Aceptable. Puede usarse para fuegos pequeños.	Aceptable. Puede usarse para fuegos pequeños.	Nulo	Nulo	Bueno

DESCRIPCIÓN: Empleo de extintores

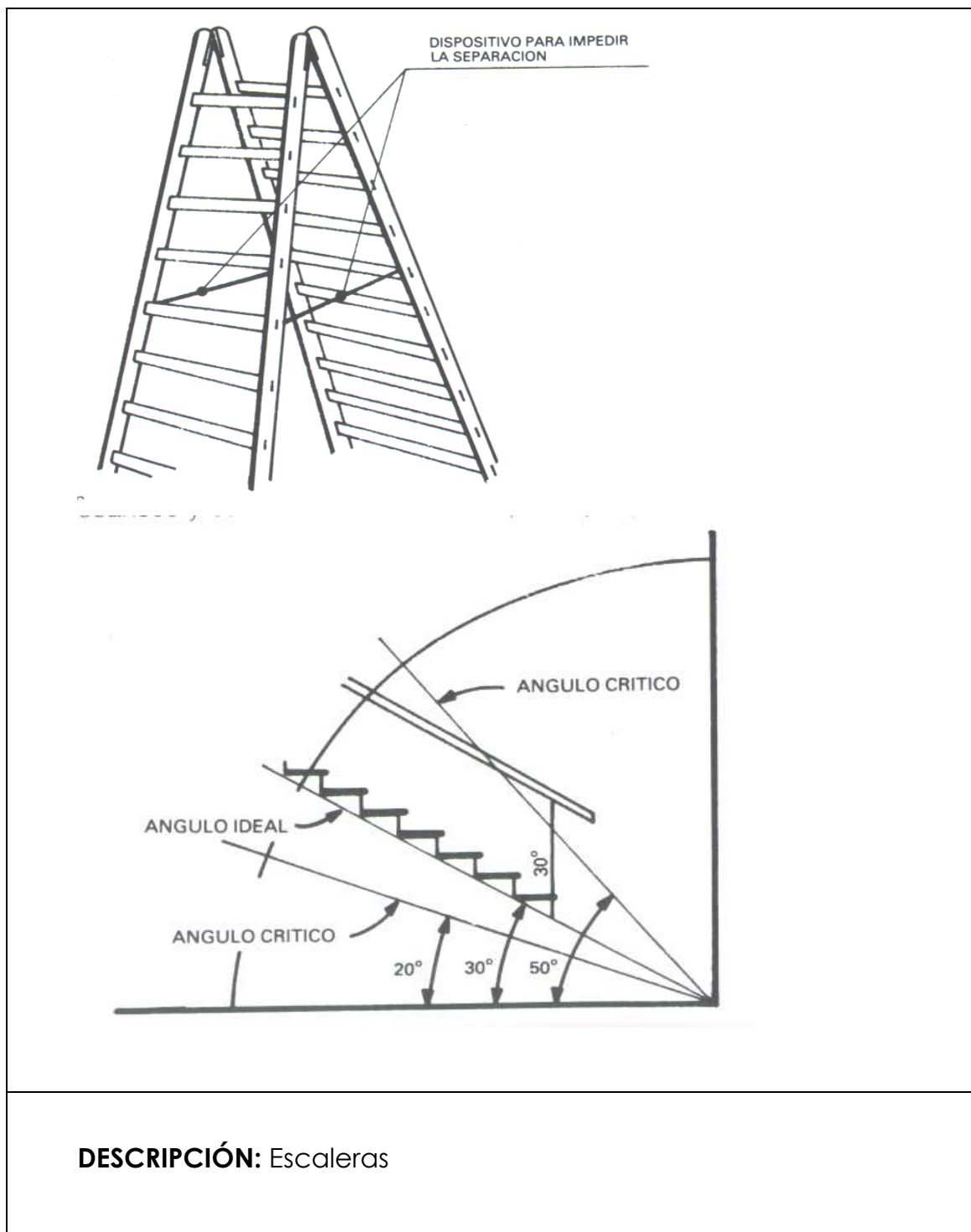
## ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD

### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS



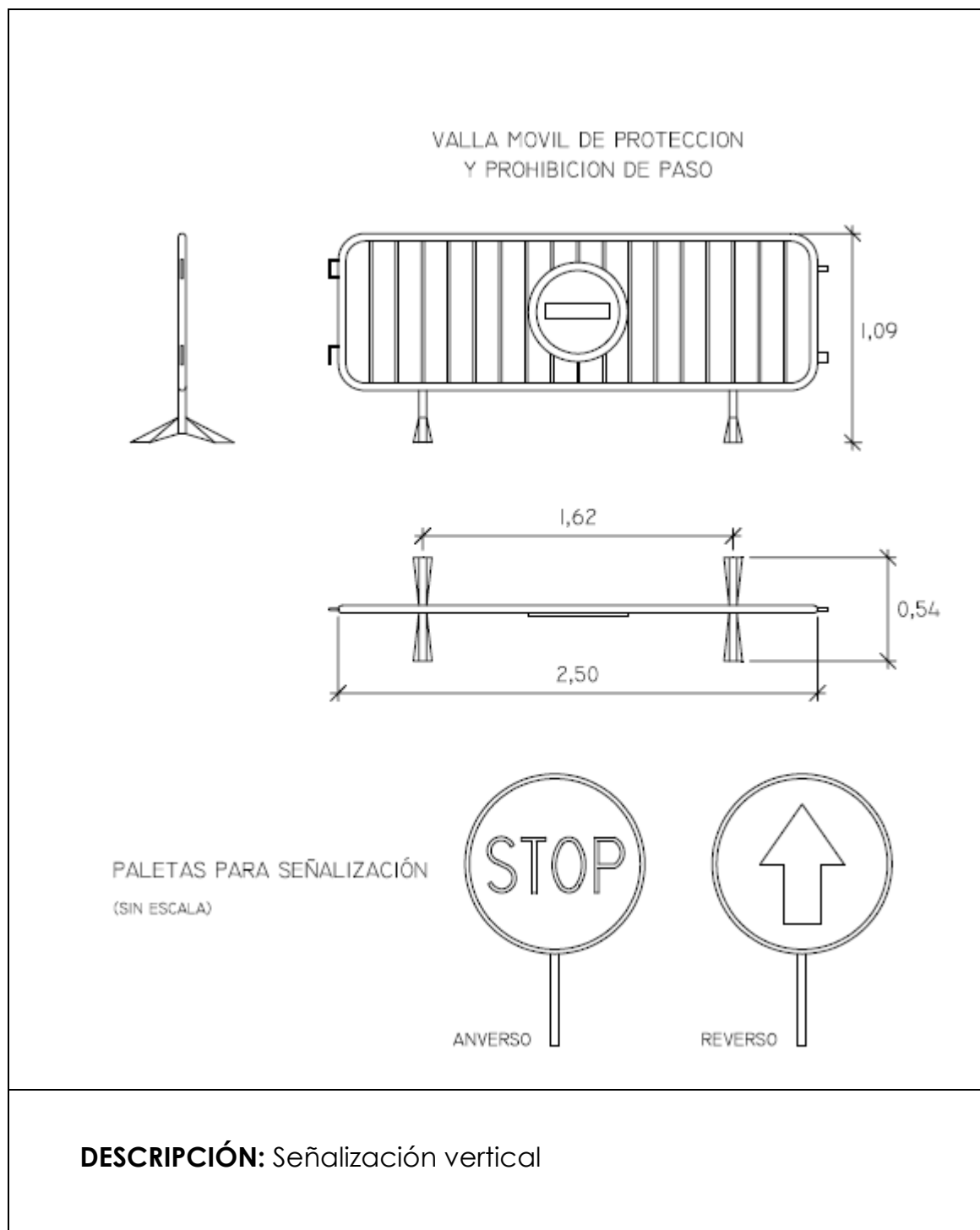
## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**





















## **ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**



SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

**DESCRIPCIÓN:** Señales de Obligación

#### **PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

##### **1.1. Disposiciones generales**

- Orden de 28 de agosto de 1.970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Modificada por: Orden de 27 de julio de 1.973.
- Orden de 9 de marzo de 1971 (BOE 16-03-71) por el que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores:
- Orden de 20 de septiembre de 1.986 por la que se aprueba el modelo del libro de incidencias de obra, en las que es obligatoria la inclusión del Plan de Seguridad e Higiene.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Eléctrico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- Ley de Contratos del Sector Público 30/2007: Reglamento general para regular la contratación del sector público.



- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

#### **.2. Señalización**

- Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

#### **1.3. Incendios**

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 71 a 82, ambos inclusive).
- Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".
- Real Decreto 1230/1993, de 23 de julio, por el que se aprueba el Anejo C, "Condiciones particulares para el uso comercial", de la norma básica de la edificación "NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".
- Real Decreto 1941/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios".

#### **1.4. Maquinaria y herramientas**

- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 83 a 99, ambos inclusive).
- Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Modificado por:
- Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo.
- Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- Real Decreto 2177/2004, del 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

#### **1.5. Equipos de protección individual.**

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Modificado por:
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### **1.6. Electricidad**

- Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Decreto 842 /2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el electrotécnico para baja tensión.

#### **1.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo**

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.

- Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.
- Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 22 de diciembre de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, que regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.
- Real Decreto 1.316/1.989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
- Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.

#### **1.8. Movimiento manual de cargas**

- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

#### **1.9. Recipientes e instalaciones bajo presión**

- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 127 a 132, ambos inclusive).

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Modificado por:
  - -Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre.
  - Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

## **2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

### **2.1. Promotor**

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento "Presupuesto" del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

### **2.2. Dirección Facultativa**

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

### **2.3. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto**

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

#### **2.4. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará 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 que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

#### **2.5. Empresa Constructora.**

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad e higiene. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aún cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.

El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

#### **2.6. Trabajadores**

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

### **3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA**

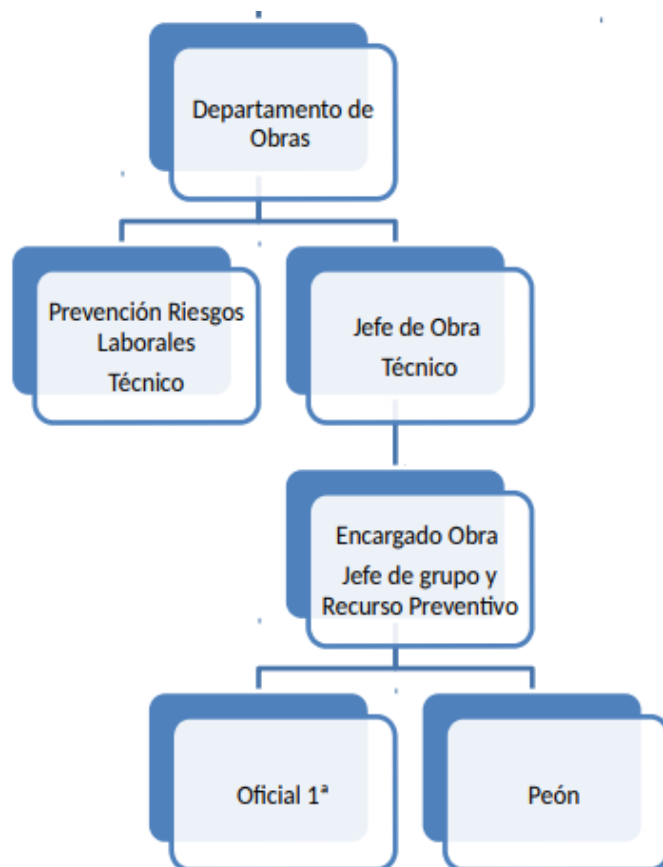
#### **3.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud**

Se indicará, si ha lugar, la composición, tiempo de dedicación a la obra, experiencia, titulación, etc.

Se propone el presente organigrama preventivo:

## **ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**





## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **3.2. Vigilancia de la salud de los trabajadores**

Reconocimientos: Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico) para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

Botiquín de primeros auxilios: El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

#### **3.3. Organización de la actividad preventiva del contratista**

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes en la ejecución de la obra designarán sus representantes en materia de seguridad y salud.

El establecido en el Artículo C107/11.- "Obligaciones preventivas del contratista" relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito se encuentra justificado en el pliego de prescripciones técnicas particulares de este proyecto.

#### **3.4. Partes**

- Informes de accidentes
  - Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un informe (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causante del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.
  - El informe deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.
- Parte de deficiencias
  - El responsable de seguridad de la obra, emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.
  - Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

#### **3.5. Libro de Incidencias**

Con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Oficial al que pertenezca el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas duplicadas.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Las anotaciones de dicho libro podrán ser efectuadas por el constructor o contratista principal, subcontratistas y trabajadores autónomos, por personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, por los representantes de los trabajadores, Inspección de Trabajo y Seguridad Social, por la dirección facultativa. Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y a notificar la anotación al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

#### **3.6. Control de entrega de equipos de protección individual**

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificando su recepción.

En dicho documento constará el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

#### **4. FORMACION DEL PERSONAL**

Se impartirá al personal de obra al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos) sobre Seguridad y Salud Laboral, referida a los riesgos inherentes a la obra en general.

Se impartirán charlas (o cursillos) específicas al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

#### **5. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA**

- *Vallado*
  - Tendrá una altura mínima de 2 m., cerrará el contorno colindante a calles de las zonas de accesos a otras propiedades y será resistente. En caso necesario estará dotada de balizamiento luminoso.
  - Las pasarelas provisionales que sobresalgan de la acera serán resistentes y con protecciones en ambos extremos y estarán claramente señalizadas de día y de noche.
  
- *Escaleras fijas y de servicio*
  - Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.
  - El peldañado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cms. y el contrapeldaño o tabica tendrá entre 13 y 20 cms.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cms. para permitir la fácil circulación.

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90 cms., listón intermedio y rodapiés de 15 cms.
- Las rampas que no se peldañeen, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.
- *Vallas autónomas de limitación y protección*
  - Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
  - Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- *Señales de circulación*
  - Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).
- *Señales de seguridad*
  - Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).
- *Extintores*
  - Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- *Interruptores diferenciales y tomas de tierra*
  - La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.
  - La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.
  - Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.
- *Portabotellas*
  - Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.
- *Instalación, cambio y retirada*
  - La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuados por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.
- *Revisiones y mantenimiento*
  - Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo para arreglo y reposición de los mismos.

#### **6. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

#### **7. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS**

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

#### **8. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO**

- *Mantener las herramientas en buen estado de conservación.*
- *Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.*
- *No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.*
- *Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.*
- *Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñado. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.*
- *Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.*

#### **9. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS**

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

#### **10. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO**

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

- *Escaleras portátiles*

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
  - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas anti oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
  - Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
  - El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- *Ganchos de suspensión de cargas*
- Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá, como mínimo, el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T. y el Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- *Escaleras de mano*
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
  - Está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilamientos.
  - Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
  - Las escaleras de mano, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
  - Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

## **11. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS**

- *Ruido*
- Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.
  - Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.
  - Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

## **ANEJO N°1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- *Polvo*
  - Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.
  - Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.
  - Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.
  
- *Iluminación*
  - En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:
  - Lugares de paso 20 lux
  - Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial 50 lux
  - Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles 100 lux
  - Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 25 y siguientes de la O.G.S.H.T

En Torrelavega a Noviembre del 2024

  
**CARLOS LIAÑO CORONA,**  
Ingeniero de Caminos, Canales y puertos  
Colegiado 20.862

## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

#### **CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

0101	ud. CASCO DE SEGURIDAD	26,00	2,34	60,84
0102	ud. GAFAS ANTIPOLVO	26,00	8,10	210,60
0103	ud. GAFAS ANTIIMPACTOS	26,00	8,15	211,90
0104	ud. GAFAS OXICORTE	10,00	7,80	78,00
0105	ud. MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO	24,00	8,59	206,16
0106	ud. FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	24,00	3,48	83,52
0107	ud. MONO O BUZO DE TRABAJO	24,00	17,21	413,04
0108	ud. TRAJE IMPERMEABLE	10,00	9,97	99,70
0109	ud. GUANTES DE GOMA FINOS	24,00	2,08	49,92
0110	ud. GUANTES DE CUERO	24,00	3,33	79,92
0111	ud. GUANTES DE SOLDADOR	10,00	1,80	18,00
0112	ud. BOTAS DE SEGURIDAD SUELA METÁLIC	26,00	20,27	527,02
0113	ud. CINTURÓN PORTA-HERRAMIENTAS	10,00	6,31	63,10
0114	ud. CHALECO REFLECTANTE LUMINOSO	26,00	16,31	424,06
0115	ud. TIRANTES REFLECTANTES	10,00	5,06	50,60
0116	ud. PAR DE MANGUITOS DE SOLDADOR	10,00	3,74	37,40
0117	ud. PAR POLAINAS DE SOLDADOR	10,00	4,90	49,00
0118	ud. CINTURÓN DE SEGURIDAD SUJECCIÓN	10,00	8,53	85,30

**TOTAL, CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES ..... 2.748,08 €**

#### **CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS**

0201	ud. CONO DE SEÑALIZACIÓN	20,00	9,70	194,00
0202	ud. PALETA DE SEÑALIZACIÓN	1,00	26,93	26,93
0203	ud. SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO	1,00	53,05	53,05
0204	ud. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO 1	1,00	46,17	46,17
0205	ud. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO 2	1,00	46,18	46,18
0206	ud. CORDÓN BALIZAMIENTO REFLECTANTE	25,00	2,80	70,00
0207	ud. VALLA METÁLICA CONTENCIÓN	100,00	9,00	900,00
0208	ud. JALÓN SEÑALIZACIÓN COLOCADO	2,00	7,63	15,26
0209	ud. TOPE CAMIÓN	2,00	39,01	78,02

**TOTAL, CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS ..... 1.509,61 €**

#### **CAPÍTULO 3 MEIDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS**

0301	ud. MATERIAL SANITARIO	1,00	73,67	73,67
0402	ud. BOTIQUÍN PORTÁTIL	2,00	42,11	84,22
0403	ud. REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO	2,00	15,79	31,58
0404	h. A.T.S.	4,00	13,21	52,84

**TOTAL, CAPÍTULO 3 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS ..... 242,31 €**



## **ANEJO Nº1: SEGURIDAD Y SALUD**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.748,08 €
2	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	1.509,61 €
2	SEÑALIZACIÓN.....	242,31 €
<b>PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>		<b>4.500,00 €</b>

Asciende el presupuesto de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de **CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS CON CERO CÉNTIMOS. (4.500,00 €).**

**Las instalaciones de higiene y bienestar, así como las protecciones personales y las medicinas preventivas, deberán ser por cuenta del contratista**

En Torrelavega a Noviembre del 2024

**CARLOS LIAÑO CORONA,**  
Ingeniero de Caminos, Canales y puertos  
Colegiado 20.862



**ANEJO N°2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**ANEJO N°2**

*GESTIÓN DE RESIDUOS*

## **ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Objeto de la obra.

1. Identificación de la obra.
2. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad a generar.
3. Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán los residuos que se generarán en la obra.
5. Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
6. Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Inventario de residuos peligrosos para las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma.
8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

## **ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **0. OBJETO DE LA OBRA**

El presente documento ha sido elaborado en el marco de la redacción del **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**.

El presente documento ha sido redactado en el marco de las acciones a desarrollar incluidas en el Plan Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Cantabria para el periodo 2010-2014, aprobado por el Gobierno de Cantabria mediante el Decreto 15/2010, de 4 de marzo. Así como la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Tal y como preveía el citado Plan dentro del Programa de Prevención y Minimización, el Gobierno de Cantabria inició la redacción de una norma autonómica de desarrollo del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Recientemente se ha publicado la citada norma, a través del Decreto 72/2010, de 28 de Octubre, por el que se regula la producción y gestión de los RCD en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y con el propósito de clarificar las obligaciones que afectarán a los diferentes agentes implicados (promotores, constructores y gestores de residuos de construcción y demolición...).

#### **1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

Las medidas ambientales propuestas son aplicables a la producción y gestión los residuos de construcción y demolición generados durante la fase de ejecución de la obra **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**.

Los datos de la obra se resumen en la tabla que se ofrece en la página siguiente.

PROVINCIA:	CANTABRIA
PROYECTO:	<b>CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS.</b>
PRE. GESTIÓN DE RESIDUOS:	<b>6.861,42 €</b>
REDACTOR DEL PROYECTO:	<b>INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.</b>

#### **REFERENCIAS:**

- **Decreto 72/2010**, de 28 de Octubre, por el que se regula la producción y gestión de los RCD en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
- **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Ley 10/1998, de 21 de abril**, de residuos.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- **Real Decreto 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

## **ANEJO N°2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- **Orden MAM/304/2002** por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

## **2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD A GENERAR.**

### **2.1. Definiciones**

- **Residuo de construcción y demolición (RCD):** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición.
- **Residuo inerte:** residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Productor de residuos de construcción y demolición:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Reutilización:** el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

## **ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

#### **2.2. Estimación de la cantidad de RCD's que se producirán en la obra**

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Decreto 72/2010 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

El listado de residuos generados no incluye los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, un tratamiento especial.

La estimación de las cantidades se realiza tomando como referencia las ratios estándar sobre volumen y clasificación de los RCD's más extendidos y aceptados. Este método de cálculo permite realizar una estimación inicial para la toma de decisiones relativas a la gestión de los RCD's. No obstante, hasta la finalización de las obras no será posible determinar la cantidad de residuos producidos.

#### **A.1.: RCDs Nivel I**

<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>			<b>Cantidad</b>
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	520,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	0,00

#### **A.2.: RCDs Nivel II**

<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>			<b>Cantidad</b>
<b>1. Asfalto</b>			
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	62,40
<b>2. Madera</b>			
x	17 02 01	Madera	0,00
<b>3. Metales</b>			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	0,00
	17 04 02	Aluminio	0,00
	17 04 03	Plomo	0,00
	17 04 04	Zinc	0,00

## **ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

	17 04 05	Hierro y Acero	0,00
	17 04 06	Estaño	0,00
	17 04 06	Metales mezclados	0,00
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00
<b>4. Papel</b>			
x	20 01 01	Papel	0,00
<b>5. Plástico</b>			
x	17 02 03	Plástico	0,00
<b>6. Vidrio</b>			
x	17 02 02	Vidrio	0,00
<b>7. Yeso</b>			
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	0,00

<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			<b>Cantidad</b>
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>			
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	65,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	195,00

<b>2. Hormigón</b>			
x	17 01 01	Hormigón	0,00

<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>			
x	17 01 02	Ladrillos	0,00
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	0,00

<b>4. Piedra</b>			
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	52,00

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>			<b>Cantidad</b>
<b>1. Basuras</b>			
	20 02 01	Residuos biodegradables	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,00

## **ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	0,00
x 17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	0,50
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	0,00
16 01 07	Filtros de aceite	0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	0,00
16 06 03	Pilas botón	0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	0,00
16 06 01	Baterías de plomo	0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00

En ausencia de datos más contrastados, se manejan los siguientes parámetros estimativos: altura variable de mezcla de residuos de vertederos por la superficie de estos, con una densidad del orden de 1,00 Tn/m<sup>3</sup>.

En base a estos datos, la estimación completa de la producción de residuos en la obra se ofrece a continuación:



## ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS

### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida	1300,00	m²
Volumen de residuos ( S x 0,4 m )	520,00	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,00	Tn/m³
Toneladas de residuos	520,00	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	520,00	m³
Presupuesto estimado obra sin Gestion de Residuos	580.000,00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	30.000,00	€

Con el dato estimado de RCD's por metro cuadrado de construcción se consideran los pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo que se muestran a continuación

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		520,00	1,00	520,00
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,120	62,40	1,50	41,60
2. Madera				
3. Metales				
4. Papel				
5. Plástico				
6. Vidrio				
7. Yeso				
<b>TOTAL estimación</b>	0,120	<b>62,40</b>		<b>41,60</b>
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,500	260,00	1,50	173,33
2. Hormigón				
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
4. Piedra	0,100	52,00	1,50	34,67
<b>TOTAL estimación</b>	0,750	<b>390,00</b>		<b>208,00</b>
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,001	0,52	1,22	0,43
<b>TOTAL estimación</b>		<b>0,00</b>		<b>0,43</b>

## **ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### Justificación:

La estimación de los residuos de construcción y demolición se ha realizado bajo los siguientes criterios, dependiendo de su naturaleza:

#### Residuos Inertes

La generación de estos residuos, dentro del proyecto que nos ocupa va a estar motivado por la eliminación de los residuos de los vertederos y por el material sobrante generado en la obra.

Partiendo de las superficies a demoler, para cada uno de los materiales se estima un espesor con objeto de obtener el volumen total de residuos, a partir de la densidad tipo para cada material se calcula las toneladas de cada tipo de RCD's.

Finalmente, sobre el total en peso de los materiales residuales se establece el tanto por ciento en peso para cada uno de ellos.

### **3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

	No se prevé operación de prevención alguna
x	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
x	Realización de demolición selectiva
x	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
x	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
x	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
x	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
x	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)
<u>Medidas preventivas en la compra de materiales</u>	
x	La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
x	Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
	Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
x	Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
x	Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

## **ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

x	Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
x	Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como los palets, se evitará su deterioro y se devolverá al proveedor.
x	Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
x	Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar recortes.
<b><u>Medidas preventivas en la puesta en obra de materiales</u></b>	
	Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material, especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
x	Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
x	En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
x	Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
x	En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
	Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
x	Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
x	Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
x	Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

#### Medidas preventivas en el almacenamiento en obra

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

#### **4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**

##### **4.1. Medidas de reutilización, valorización o eliminación previstas**

###### *4.1.1. Operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos*

Se prevén las siguientes operaciones de reutilización:

## ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS

### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

A.1.: RCDs Nivel II			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	520,00	1,00	520,00

#### 4.1.1. Operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados

x	No se prevé operación alguna de valorización "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos de los residuos generados. Simplemente serán transportados a gestor autorizado o a vertedero autorizado.

#### 4.1.2. Destino final de los residuos

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento. Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Operaciones de eliminación, que no conducen a una posible recuperación o valoración, regeneración, reutilización, reciclado o cualquier otra utilización de los residuos	
D1	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo: vertido, etcétera).
D2	Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo: biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etcétera).
D3	Inyección en profundidad (por ejemplo: inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etcétera).
D4	Embalse superficial (por ejemplo: vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etcétera).
D5	Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo: colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etcétera).
D6	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
D7	Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.
D8	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado de la presente tabla y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 a D12.

## **ANEJO N°2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

<b>D9</b>	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado de la presente tabla y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo: evaporación, secado, calcinación, etcétera).
<b>D10</b>	Incineración en tierra.
<b>D11</b>	Incineración en mar.
<b>D12</b>	Depósito permanente (por ejemplo: colocación de contenedores en una mina, etcétera).
<b>D13</b>	Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.
<b>D14</b>	Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.
<b>D15</b>	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).
<b>Operaciones que llevan a una posible recuperación o valorización, regeneración, reutilización, reciclado o cualquier otra utilización de los residuos</b>	
<b>R1</b>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
<b>R2</b>	Recuperación o regeneración de disolventes.
<b>R3</b>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
<b>R4</b>	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
<b>R5</b>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
<b>R6</b>	Regeneración de ácidos o de bases.
<b>R7</b>	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
<b>R8</b>	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
<b>R9</b>	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
<b>R10</b>	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
<b>R11</b>	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
<b>R12</b>	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
<b>R13</b>	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

#### **5. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.**

Conforme al artículo 8.2 del Decreto 72/2010 deberán separarse en fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

<b>HORMIGÓN</b>	80,00 T.
<b>LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS</b>	40,00 T.
<b>METAL</b>	2,00 T.
<b>MADERA</b>	1,00 T.
<b>VIDRIO</b>	1,00 T.
<b>PLÁSTICO</b>	0,50 T.
<b>PAPEL Y CARTÓN</b>	0,50 T.

## **ANEJO N°2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

De las tablas anteriores se desprende que será preceptiva la segregación de las fracciones en la obra.

Adicionalmente, se deberán segregar las siguientes fracciones de residuos en origen para fomentar su reciclaje:

RESIDUO	CÓDIGO L.E.R.	OPCIÓN DE SEGREGACIÓN
Madera	170201	100% Segregado en origen
Plástico	170203	100% Segregado en origen
Hierro y acero	170405	100% Segregado en origen
Papel y cartón	200101	100% Segregado en origen
Residuos biodegradables	200201	100% Segregado en origen

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere el Decreto 72/2010 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel identificativo que indique el tipo de residuo que recoge.
- Los contenedores destinados al almacenamiento de residuos estarán claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código L.E.R., nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro, en su caso.
- Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deberán de estar protegidos de la lluvia.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos estarán suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

#### **6. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.**

En el Anejo de Estudio de Gestión de Residuos no se adjunta documentación gráfica y se incluyen un cuadro en el cual se detallan las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra.

## **ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente en la obra, en una zona habilitada a tal efecto, que estará perfectamente identificada y señalizada. Esta zona de vertido temporal dispondrá contenedores para cada tipo de residuo generado.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de los residuos, se retirarán los residuos a vertedero autorizado o a gestor autorizado, según corresponda en función de la naturaleza de los mismos.

Este cuadro es orientativo y podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, con la conformidad de la Dirección Facultativa de la obra.

Instalaciones de Gestión		Superficie	Cantidad	Tipo de Residuos
		(m²)		
Almacenamiento	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs		1	Tierras, Péetros, Maderas, Plásticos, Metales, Vidrios, Cartones, Otros.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.		1	
Manejo			0	
Separación			0	
Otras operaciones de gestión			0	
Observaciones:				

#### **Condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto**

##### Con carácter general:

- La gestión de los RCD's se realizará conforme a lo establecido en el R.D. 72/2010, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas autorizadas mediante contenedores o sacos industriales.
- El poseedor de los RCD proporcionará a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.
- El poseedor de los RCD mantendrá limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirará las instalaciones provisionales que no sean necesarias, y ejecutará todos los trabajos y adoptará las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

##### Con carácter particular:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice

## **ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

en contenedores o acopios, se señalizará y segregará del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores estarán pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contarán con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos figurará la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también quedará reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se asegurará por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- Se asegurará en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se contratará sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R.D. 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.



## ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS

### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

#### 7. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA.

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Cantidad
<b>1. Basuras</b>			
20 02 01	Residuos biodegradables	0,00	0,35
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,00	Diferencia tipo RCD
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>			
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00	0,01
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00	0,01
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	0,00	0,04
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	0,00	0,02
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00	0,01
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	0,00	0,20
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,00	0,01
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,01
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	0,01
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	0,00	0,01
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,00	0,01
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	0,01
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00	0,01
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	0,00	0,01
x 17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	0,50	0,01
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,01
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,01
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	0,00	0,01
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	0,00	0,02
16 01 07	Filtros de aceite	0,00	0,01
20 01 21	Tubos fluorescentes	0,00	0,02
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	0,00	0,01
16 06 03	Pilas botón	0,00	0,01
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,00	Diferencia tipo RCD
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	0,00	0,20
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	0,00	0,02
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	0,00	0,08
15 01 11	Aerosoles vacíos	0,00	0,05
16 06 01	Baterías de plomo	0,00	0,01
13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,00	0,05
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00	0,02

## ANEJO Nº2: GESTIÓN DE RESIDUOS

### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

#### Justificación:

A partir del inventario total de productos residuales Tabla **A.1.: RCDs Nivel II** y **A.2.: RCDs Nivel II**. Se establece en este inventario aquellos que se consideran potencialmente peligrosos. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

#### 8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

A continuación, se desglosa el coste previsto de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición:

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	520,00	6,64	3.452,80	0,5953%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,5953%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	208,00	6,89	1.433,12	0,2471%
RCDs Naturaleza no Pétreo	41,60	13,25	551,20	0,0950%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,43	23,23	9,99	0,0017%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,3438%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			834,31	0,1438%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			580,00	0,1000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>6.861,42</b>	<b>1,1830%</b>

#### OBSERVACIONES:

**NOTA:** Se establecen unos precios de gestión. El contratista, posteriormente, se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación, y especificar los costes de gestión de RC del Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

**B1:** El coste de movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera al límite superior (60.000 €) de fianza, por lo que se asigna un % del Presupuesto de la obra, hasta cubrir dicha partida.

**B2:** Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual se realiza una **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular)**

## **ANEJO N°2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**B3:** Se incluyen aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....).

#### **CONCLUSIÓN:**

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscriben entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

Torrelavega Noviembre del 2024

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos ~~Liaño~~ Corona

Ingeniero de C.C.y P.

**ANEJO N°3: PROGRAMA DE TRABAJOS**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**ANEJO N°3**

PROGRAMA DE TRABAJOS

### ANEJO Nº3: PROGRAMA DE TRABAJOS

#### CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Se presenta a continuación un plan de obra que, a título meramente informativo y sin ninguna vinculación por parte de la Administración contratante de cara a la licitación del contrato de obras, presenta un posible devenir de los trabajos, por capítulos presupuestarios, y desglosando matricialmente por semanas y actividades sobre P.E.M. y P.B.L. a lo largo de la duración previsible de la obra, que en este caso se supone de OCHO (8) meses.

Capítulos del Presupuesto		PERIODO DE EJECUCIÓN								
		MESES								
		1	2	3	4	5	6	7	8	Importes
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	11.637,25 €	11.637,25 €	11.637,25 €						34.911,76 €
2	CIMENTACIÓN			39.417,06 €	39.417,06 €	39.417,06 €				118.251,17 €
3	ESTRUCTURA DE MADERA				73.315,01 €	73.315,01 €	73.315,01 €	73.315,01 €		293.260,05 €
4	PAVIMENTOS Y ACABADOS						25.744,87 €	25.744,87 €	25.744,87 €	77.234,61 €
5	DRENAJE PLUVIALES							6.879,12 €	6.879,12 €	13.758,24 €
6	ALUMBRADO							7.712,68 €	7.712,68 €	15.425,36 €
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	857,68 €	857,68 €	857,68 €	857,68 €	857,68 €	857,68 €	857,68 €	857,68 €	6.861,42 €
8	SEGURIDAD Y SALUD	562,50 €	562,50 €	562,50 €	562,50 €	562,50 €	562,50 €	562,50 €	562,50 €	4.500,00 €
	P.E.M. mensual.	13.057,43 €	13.057,43 €	52.474,49 €	114.152,25 €	114.152,25 €	100.480,06 €	115.071,86 €	41.756,85 €	564.202,61 €
	P.E.M. a Origen.	13.057,43 €	26.114,86 €	78.589,35 €	192.741,60 €	306.893,84 €	407.373,90 €	522.445,76 €	564.202,61 €	
	P.E.C. a Origen.	18.801,39 €	37.602,79 €	113.160,80 €	277.528,62 €	441.896,44 €	586.577,68 €	752.269,65 €	812.395,34 €	812.395,34 €

En Torrelavega a Noviembre del 2024

**CARLOS LIAÑO CORONA,**  
Ingeniero de Caminos, Canales y puentes  
Colegiado 20.862

## **ANEJO N°4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

## **ANEJO N°4**

*JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS*

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b>						
<b>01.01</b>	<b>m²</b>		<b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS</b>			
			M². Demolición completa de pavimentos de hormigón o asfalto de hasta 20 cm. de espesor, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.			
MO001	0,043	hr	Peón especializado	20,03	0,86	
MQ002	0,050	hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	51,00	2,55	
MQ016	0,090	hr	Camión basculante 10 Tn.	66,28	5,97	
%	6,000	%	Costes indirectos	9,40	0,56	
TOTAL PARTIDA.....						9,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>01.02</b>	<b>m³</b>		<b>EXCAVACIÓN EN TIERRA-TRANSITO</b>			
			M³. Excavación en tierra-tránsito en zanjas, en terreno de consistencia media-alta, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, ipp de entibaciones, achiques, etc.. con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.			
MO001	0,105	hr	Peón especializado	20,03	2,10	
MQ002	0,080	hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	51,00	4,08	
MQ003	0,040	hr	Excavadora 2 M3.	55,31	2,21	
%	6,000	%	Costes indirectos	8,40	0,50	
TOTAL PARTIDA.....						8,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>01.03</b>	<b>m³</b>		<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>			
			M³. Excavación en zanjas a mano en todo tipo de terrenoa, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.			
MO004	0,496	hr	Capataz	24,13	11,97	
MO003	0,525	hr	Peón ordinario	19,82	10,41	
MQ016	0,050	hr	Camión basculante 10 Tn.	66,28	3,31	
%	6,000	%	Costes indirectos	25,70	1,54	
TOTAL PARTIDA.....						27,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
<b>01.04</b>	<b>m³</b>		<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>			
			M³. Excavación en roca de zanjas, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.			
MO004	0,047	hr	Capataz	24,13	1,13	
MO003	0,052	hr	Peón ordinario	19,82	1,03	
MQ017	0,300	hr	RetroexcavadoraS/NEUMÁT 117 CV	59,68	17,90	
MQ016	0,050	hr	Camión basculante 10 Tn.	66,28	3,31	
%	6,000	%	Costes indirectos	23,40	1,40	
TOTAL PARTIDA.....						24,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.05</b>	<b>m³</b>		<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
			M³. Transporte, extendido y compactado de Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado			
MO004	0,204	hr	Capataz	24,13	4,92	
MO003	0,007	hr	Peón ordinario	19,82	0,14	
MT002	0,800	m³	Zahorra artificial.	11,50	9,20	
MQ018	0,060	hr	Equipo extend.	40,18	2,41	
MQ019	0,070	hr	Camión bañera 200 cv	18,92	1,32	
MQ020	0,100	hr	Compactador neumát.autp. 60cv	11,00	1,10	
%	6,000	%	Costes indirectos	19,10	1,15	
TOTAL PARTIDA.....						20,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

<b>01.06</b>	<b>m³</b>		<b>RELLENO DE VOLADURA</b>			
			M³. Transporte, descarga y extendido de voladura de cantera en base de excavación hasta superar los 2,5 metros de profundidad.			
MO002	0,119	hr	Oficial 1ª	23,41	2,79	
MO003	0,087	hr	Peón ordinario	19,82	1,72	
M456	1,000	m³	Voladura	7,00	7,00	
MQ004	0,006	hr	Equipo extend.base,sub-bases	40,18	0,24	
MQ005	0,060	hr	Camión bañera 200 cv	23,63	1,42	
MQ006	0,011	hr	Compactador neumát.autp. 60cv	13,74	0,15	
%	6,000	%	Costes indirectos	13,30	0,80	
TOTAL PARTIDA.....						14,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>01.07</b>	<b>m³</b>		<b>RELLENO DE ARENA EN ZANJAS</b>			
			M³. Transporte, extendido de Relleno de arena en zanjás, extendido, humectado y compactado en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
MO004	0,016	hr	Capataz	24,13	0,39	
MO003	0,017	hr	Peón ordinario	19,82	0,34	
MT008	1,000	t	Arena de cantera 0/6 sin transporte	16,00	16,00	
MQ027	1,000	t	km transporte áridos	0,11	0,11	
MQ022	0,020	hr	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,59	
MQ025	0,020	hr	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,64	
MQ026	0,100	hr	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,57	
%	6,000	%	Costes indirectos	18,60	1,12	
TOTAL PARTIDA.....						19,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS



Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.08</b>	<b>m³</b>		<b>RELLENO MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO</b>			
			M³. Relleno con productos procedentes de la excavación y aportes con material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
MO004	0,023	hr	Capataz	24,13	0,55	
MO003	0,087	hr	Peón ordinario	19,82	1,72	
MT007	1,000	m³	material seleccionado <20 mm	3,20	3,20	
MQ022	0,015	hr	Cistema agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
MQ025	0,015	hr	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
MQ026	0,150	hr	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,85	
%	6,000	%	Costes indirectos	7,20	0,43	
TOTAL PARTIDA.....						7,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>01.09</b>	<b>m³</b>		<b>CARGA Y TRANSPORTE DEL MATERIAL SOBRANTE</b>			
			M³. Carga y Transporte de material procedentes de excavación y demolición a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos y canon de vertido.			
MO001	0,095	hr	Peón especializado	20,03	1,90	
MQ002	0,030	hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m³	51,00	1,53	
MQ003	0,030	hr	Excavadora 2 M3.	55,31	1,66	
%	6,000	%	Costes indirectos	5,10	0,31	
TOTAL PARTIDA.....						5,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

<b>01.10</b>	<b>ud</b>		<b>ESTUDIO GEOTÉCNICO</b>			
			Ud. Ejecución de estudio analizando el contexto geográfico y geológico de la zona de obra planteando un programa de reconocimientos y ensayos basado en: Sondeo a rotación con extracción de testigo entrando al menos 6,00 m. en profundidad (2 ud.), Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH (2 ud.), Calicatas mecánicas mediante pala excavadora (2 ud.), Ensayo de Identificación (Granulometría por tamizado y límites de Atterberg) (1 ud.), Ensayo de estado (Humedad natural, densidad aparente y densidad seca) (1 ud.), Ensayo de agresividad del suelo (Sulfatos solubles, acidez Baumann-Gully) (1 ud.), Ensayo de resistencia en suelos (Compresión simple o Corte directo en suelos) (1 ud.), Ensayo de resistencia en rocas (Compresión uniaxial en roca) (1 ud.), Ensayo de expansividad (Presión de hinchamiento y Lambe) (1 ud.).			
MO004	10,000	hr	Capataz	24,13	241,30	
MO003	10,000	hr	Peón ordinario	19,82	198,20	
MO001	10,000	hr	Peón especializado	20,03	200,30	
MT2012	1,000	ud	Estudio Geotécnico	2.000,00	2.000,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	2.639,80	158,39	
TOTAL PARTIDA.....						2.798,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.11</b>	<b>P.A P.A. JUSTIFICAR SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS</b>					
	P.A.a justificar para servicios afectados e imprevistos según los cuadros de precios nº 1 del presente proyecto.					
01.11.01	1,000	P.A.	Servicios afectados e imprevistos	2.580,42	2.580,42	
TOTAL PARTIDA.....						2.580,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN</b>						
<b>02.01</b>	<b>m³</b>		<b>HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA Y NIVELACIÓN</b>			
			m³. Hormigón de limpieza HA-25/F/20/XA2_XC2, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.			
MO004	0,075	hr	Capataz	24,13	1,81	
MO002	0,075	hr	Oficial 1ª	23,41	1,76	
MO003	0,075	hr	Peón ordinario	19,82	1,49	
MT009	1,000	m³	Hormigón HM-20	65,00	65,00	
MQ103	1,000	hr	Hormigonera eléctrica de 160Lt.	2,12	2,12	
MQ035	20,000	m³	Km Transporte Hormigón	0,27	5,40	
%	6,000	%	Costes indirectos	77,60	4,66	
TOTAL PARTIDA.....						82,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

<b>02.02</b>	<b>m³</b>		<b>HA- 25/F/20/XA2_XC2</b>			
			M3. Hormigón en masa para armar HA- 30/F/20/XA2_XC2, con tamaño máximo del árido de 40mm. elaborado en central, incluidos encofrados en relleno de pilares/forjados, i/vertido con pluma-grúa, cimbras y apeos, vibrado y colocación. Según EHE.			
MO004	0,100	hr	Capataz	24,13	2,41	
MO002	0,100	hr	Oficial 1ª	23,41	2,34	
MQ032	0,100	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,99	0,10	
MQ031	0,100	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m³/min 7 bar	3,57	0,36	
MQ030	0,050	h.	Autob.hormig.h.40 m³,pluma<=32m.	46,00	2,30	
MT013	1,000	m²	Encof.panel metal.5/10 m². 50 p.	2,73	2,73	
MT020	1,000	m³	HORM. HA- 25/F/20/XA2_XC2	75,00	75,00	
MT019	0,500	m³	Cimbra porticada	15,42	7,71	
MQ029	10,000	m³	Km Transporte Hormigón	0,27	2,70	
%	6,000	%	Costes indirectos	95,70	5,74	
TOTAL PARTIDA.....						101,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>02.03</b>	<b>kg</b>		<b>ACERO CORRUGADO B-500-S</b>			
			kg. Acero corrugado B 500 S, colocado en plantas y alzados de hormigón armado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.			
MO007	0,001	hr	Oficial 1ª Ferralla	23,41	0,02	
MO008	0,002	hr	Ayudante Ferralla	17,95	0,04	
MT015	1,000	kg	Acero corrugado B 500 S pref.	1,20	1,20	
MT016	0,065	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,37	0,09	
%	6,000	%	Costes indirectos	1,40	0,08	
TOTAL PARTIDA.....						1,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.04</b>	<b>ud</b>		<b>PLACA ANCLAJE</b>			
			Ud. Placa de anclaje de hasta 400x550x15 mm. de espesor en base de pilares, según planos, totalmente montado i/pp de pernos, según planos y EHE pp. de cartelas y uniones.			
MO002	0,798	hr	Oficial 1ª	23,41	18,68	
MO003	0,874	hr	Peón ordinario	19,82	17,32	
MT018	1,000	ud	Placa	35,00	35,00	
MT014	1,050	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	88,58	93,01	
MT017	2,860	kg	Acero corrugado B 400-S prefor.	0,83	2,37	
%	6,000	%	Costes indirectos	166,40	9,98	
TOTAL PARTIDA.....						176,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>02.05</b>	<b>m³</b>		<b>ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN DE ESCOLLERA</b>			
			m³. En formación de escollera de elementos sueltos, de peso mínimo 1.500 kg a modo de contención de talud interior completamente terminada. Según sección definida en este proyecto.			
MO002	0,798	hr	Oficial 1ª	23,41	18,68	
MO003	0,874	hr	Peón ordinario	19,82	17,32	
MO001	0,105	hr	Peón especializado	20,03	2,10	
MQ002	0,080	hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m³	51,00	4,08	
MT345	1,000	M3	Escollera de >1.500 kg	10,00	10,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	52,20	3,13	
TOTAL PARTIDA.....						55,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CUBIERTA DE MADERA</b>						
<b>03.01</b>	<b>ml</b>		<b>ARRIOSTRAMIENTOS METÁLICOS</b>			
			Ml. Suministro y colocacion de arriostramiento metalico formado por cruces de San Andres realizadas con barras metalicas de 20 mm de diametro y unidas a la estructura mediante herrajes metalicos galvanizados en caliente según detalles de planos de proyecto.			
MO003	0,060	hr	Peón ordinario	19,82	1,19	
MO053	0,100	hr	Ayudante metalista	17,95	1,80	
MQ175	0,082	hr	Camión con cesta mecánica	34,83	2,86	
MT831	1,000	ml	Arriostramiento	7,02	7,02	
%	6,000	%	Costes indirectos	12,90	0,77	
TOTAL PARTIDA.....						13,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>03.02</b>	<b>m³</b>		<b>VIGAS</b>			
			M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conifera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave según UNE-EN 335, tratamiento incluido en partida (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a aun tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6.Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección trasnversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.			
MO002	0,250	hr	Oficial 1ª	23,41	5,85	
MO001	0,250	hr	Peón especializado	20,03	5,01	
MQ175	0,075	hr	Camión con cesta mecánica	34,83	2,61	
MQ404	0,040	h	Grúa autopropulsada	66,53	2,66	
MT826	1,000	m³	Madera para R 2	1.300,00	1.300,00	
MT926	1,000	m³	tratamiento clase 3.1/3.2 Madera	166,69	166,69	
%	6,000	%	Costes indirectos	1.482,80	88,97	
TOTAL PARTIDA.....						1.571,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.04</b>	<b>m³</b>		<b>PILARES</b>			
			M³. Fabricación, transporte, montaje madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 con tratamiento superficial según UNE-EN 14080, con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.			
MO002	1,500	hr	Oficial 1ª	23,41	35,12	
MO001	1,500	hr	Peón especializado	20,03	30,05	
MQ175	1,000	hr	Camión con cesta mecánica	34,83	34,83	
MQ404	1,000	h	Grúa autopropulsada	66,53	66,53	
MT830	1,000	m³	Madera para R 2	1.240,00	1.240,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	1.406,50	84,39	
TOTAL PARTIDA.....						1.490,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>03.03</b>	<b>m³</b>		<b>VIGUETAS Y CORREAS</b>			
			M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.			
MO002	0,015	hr	Oficial 1ª	23,41	0,35	
MO001	0,050	hr	Peón especializado	20,03	1,00	
MQ175	0,075	hr	Camión con cesta mecánica	34,83	2,61	
MQ404	0,040	h	Grúa autopropulsada	66,53	2,66	
MT830	1,000	m³	Madera para R 2	1.240,00	1.240,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	1.246,60	74,80	
TOTAL PARTIDA.....						1.321,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.05</b>	<b>m²</b>		<b>PANEL MADERA LAMINADA</b>			
			M². Paneles de madera con marcos de 100x50 mm., compuesto por lamas 100x22 mm. que permitan un solape con aireación de la estructura de Cubierta, incluida estructura auxiliar necesaria para su montaje e instalación.p.p. de perfiles de separación, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocado.			
MO002	0,020	hr	Oficial 1ª	23,41	0,47	
MO003	0,500	hr	Peón ordinario	19,82	9,91	
MT284	1,000	m²	PANEL	127,00	127,00	
MT285	1,000	Ud	Tornillería y pequeño material	0,12	0,12	
MT286	1,000	m.	Rastrel	1,71	1,71	
%	6,000	%	Costes indirectos	139,20	8,35	
TOTAL PARTIDA.....						147,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>03.06</b>	<b>m²</b>		<b>PANEL POLICARBONATO CUBIERTA</b>			
			M². Cubierta policarbonato celular de 10 mm de espesor, compuesto de panel tipo DAN-PALON o similar, acabado Solflite (antideslumbramiento) de nervio y 600 mm de ancho de pieza, uniones en el mismo material en colores a elegir por la D.F. (7colores), montado sobre estructura principal, incluso p.p. de perfiles de separación, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares, pesebrón de cubierta y bajantes. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocada.			
MO002	0,050	hr	Oficial 1ª	23,41	1,17	
MO003	0,050	hr	Peón ordinario	19,82	0,99	
MT324	1,000	m²	Panel Policarbonato celular	60,00	60,00	
MT325	1,000	Ud	Tornillería y pequeño material Panel	0,12	0,12	
MT326	1,000	m.	Remate metálico	1,71	1,71	
%	6,000	%	Costes indirectos	64,00	3,84	
TOTAL PARTIDA.....						67,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>03.07</b>	<b>ud</b>		<b>PROTECCIÓN PILARES</b>			
			ud. Suministro e instalación de protección en PVC de color azul con interior en espuma de 25kg de dimensiones 2,5 metros de alto y para cobertura de pilares de 440x140 mm., acabado en velcro en unión y conformado con forma plana sin ángulos.			
MO002	1,000	hr	Oficial 1ª	23,41	23,41	
MO003	1,800	hr	Peón ordinario	19,82	35,68	
M01007	0,350	h	Camión 241/310 CV con grúa	45,54	15,94	
MT373	1,000	u	Protección pilares	167,00	167,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	242,00	14,52	
TOTAL PARTIDA.....						256,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>						
<b>04.01</b>	<b>m²</b>		<b>PREPARACIÓN DE PAVIMENTO</b>			
			M². Lijado con disco abrasivo para la preparación de la superficie, incluso apertura de poros, para proceder posteriormente a la aplicación de las capas proyectadas. ipp de medios auxiliares y retirada de sobrantes a vertedero, incluso canon de vertido.			
MO001	0,100	hr	Peón especializado	20,03	2,00	
MT2563	1,000	ud	Fresado con disco abrasivo	2,00	2,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	4,00	0,24	
TOTAL PARTIDA.....						4,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

<b>04.02</b>	<b>m²</b>		<b>MORTERO DE NIVELACIÓN</b>			
			M². Realización de pavimento con mortero nivelación para acabados, con resistencia a compresión sup. 25 MPa, realizando la preparación del soporte, primero granallando o lijando la superficie si fuese necesario, aplicación de la imprimación adherente ABS MD-16 y posterior bombeo del mortero autonivelante, en espesor medio de 5 cm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado).			
MO004	0,157	hr	Capataz	24,13	3,79	
MO002	0,239	hr	Oficial 1ª	23,41	5,59	
MT8101	1,000	m²	Aspirado	0,36	0,36	
MT8102	1,000	m²	Granallado	3,55	3,55	
MT8103	0,300	Kg	Imprimación	2,60	0,78	
MT8104	11,900	Kg	Mortero	0,59	7,02	
%	6,000	%	Costes indirectos	21,10	1,27	
TOTAL PARTIDA.....						22,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.03</b>	<b>m²</b>		<b>REVESTIMIENTO SOBRE HORMIGÓN</b>			
			M². Suministro y puesta en obra de pavimento deportivo para pista polideportiva, sistema SPORTPLUS ECO sobre hormigón de COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA, pavimento deportivo de alta resistencia, de 1 mm de espesor total aproximado, de acabado texturado antideslizante, resistencia al deslizamiento o fricción de 80 a 110 en condiciones secas y de 55 a 110 en húmedo, con resultados de ensayo según UNE-EN 13036-4, y resbaladilidad clase 3 según CTE, resistencia a la abrasión con factor Taber <0'2 g en seco y <2'5 g en húmedo tras 1000 ciclos; obtenido mediante la aplicación sucesiva de:			
			- Una capa de puente de unión y regularización con mortero bicomponente, Epoxán Sportseal ECO, a base de resinas epoxi, cargas procedentes de la recuperación y reciclado de pelotas de tenis, reciclado de neumáticos al final de su vida útil y cargas minerales calibradas (rendimiento aproximado de 0'8 a 1'0 kg/m², según el estado del soporte), aplicada sobre soporte de hormigón.			
			- Dos capas con mortero Compotex, acabado texturado, a base de resinas acrílicas, cargas minerales calibradas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,5 kg/m² por capa).			
			- Lijado de toda la superficie antes de proceder al sellado.			
			- Y dos capas de sellado con pintura al agua Paintex, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,3 kg/m²). Con aplicación de todas las capas con rastra de goma, dejando secar totalmente cada una de ellas antes de aplicar la siguiente. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la superficie soporte existente. Medida la superficie ejecutada.			
MO004	0,150	hr	Capataz	24,13	3,62	
MO002	0,150	hr	Oficial 1ª	23,41	3,51	
MO003	0,150	hr	Peón ordinario	19,82	2,97	
MT1396	1,000	m²	resinas epoxi	6,70	6,70	
MT1397	0,200	tm	bicomponente SPORTPLUS ECO	20,00	4,00	
MT1398	0,030	tm	CompoSport SPORTPLUS ECO	8,85	0,27	
%	6,000	%	Costes indirectos	21,10	1,27	
TOTAL PARTIDA.....						22,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>04.04</b>	<b>ud</b>		<b>MARCAS DE JUEGOS</b>			
			Ud. Marcaje y señalización de pista de fútbol sala, balonmano y baloncesto sobre pavimento SPORTPLUS o similar, con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, mediante aplicación de PINTALINE, pintura acrílica mate, vía agua, densidad 1,3 g/m3 (Tª 20°C), viscosidad >20 poises (Tª 201°C), especialmente estudiada para la señalización de pavimentos de todo tipo, según normas de la Federación Española. Medida la unidad ejecutada.			
MO004	1,000	hr	Capataz	24,13	24,13	
MO002	1,000	hr	Oficial 1ª	23,41	23,41	
MO003	1,000	hr	Peón ordinario	19,82	19,82	
MT1356	1,000	ud	Pintado	2.700,00	2.700,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	2.767,40	166,04	
TOTAL PARTIDA.....						2.933,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.05</b>	<b>ml</b>		<b>BORDILLO HORMIGÓN</b>			
			Ml. Bordillo de hormigón modelo 12/15X25X100,sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.			
MO004	0,100	hr	Capataz	24,13	2,41	
MO002	0,100	hr	Oficial 1ª	23,41	2,34	
MO003	0,100	hr	Peón ordinario	19,82	1,98	
MO001	0,300	hr	Peón especializado	20,03	6,01	
MT057	0,001	m³	Mortero de cementos (1/6) M 5	79,39	0,08	
MT094	1,000	ml	Bordillo hormigón	5,20	5,20	
AUX001	0,017	m³	HORMIGÓN H-200/20 elab. obra	65,00	1,11	
%	6,000	%	Costes indirectos	19,10	1,15	
TOTAL PARTIDA.....						20,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

<b>04.06</b>	<b>ml</b>		<b>ALLA ELECTROSOLDADA 2 metros</b>			
			Ml. Suministro y colocación de Pared de malla electrosoldada de doble torsión (rígida) de 2 metros de altura con mallazo de 200x150x5. Incluida parte proporcional de 3 puertas de acceso, anclajes, pintado, postes, excavación y cimentación de zapatas aisladas.			
MO004	0,155	hr	Capataz	24,13	3,74	
MT038	1,000	ud	Pieza fijación	1,20	1,20	
MT040	1,000	ml	Rematates	1,77	1,77	
MT013	0,300	m²	Encof. panel metal. 5/10 m2. 50 p.	2,73	0,82	
MT014	0,150	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	88,58	13,29	
MT015	1,000	kg	Acero corrugado B 500 S pref.	1,20	1,20	
MT016	1,000	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,37	1,37	
MT346	1,000	ud	Malla electrosoldada	8,00	8,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	31,40	1,88	
TOTAL PARTIDA.....						33,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

<b>04.07</b>	<b>m²</b>		<b>PROTECCIÓN PARABALONES</b>			
			M². Red de fondo, de 7 m de altura, de malla de nylon con cuadrícula de 100x100 mm, con bandas de PVC en doble costura, p.p. de poste de hormigón para cuelgue cada 5 metros, cable de acero antigiratorio, tensores, perillos, placa de anclaje, montaje, colocación incluso marco de fondo en porterías de fútbol 7 para facilitar su almacenamiento.			
MO004	0,100	hr	Capataz	24,13	2,41	
MT038	0,100	ud	Pieza fijación	1,20	0,12	
MT040	0,100	ml	Rematates	1,77	0,18	
MT1236	1,000	m²	Red hilo 10x10x0,3 sobre guía	2,50	2,50	
%	6,000	%	Costes indirectos	5,20	0,31	
TOTAL PARTIDA.....						5,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.08</b>	<b>ud</b>		<b>POSTES DE RED FONDO H=7</b>			
			Ud. Unidad de poste para redes de protección de fondo para campos de fútbol de sección circular, galvanizado en caliente. Incluso tubo superior, piezas de anclaje y argollas de sujeción de cable para la malla parabalones.			
MO004	0,100	hr	Capataz	24,13	2,41	
MT038	0,100	ud	Pieza fijación	1,20	0,12	
MT040	0,100	ml	Rematates	1,77	0,18	
MT1237	1,000	ud	Poste	225,00	225,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	227,70	13,66	
TOTAL PARTIDA.....						241,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>04.09</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. ESPACIOS AFECTADOS</b>				
			P.A.a justificar para el acondicionamiento de espacios del entorno afectados por las obras.			
04.08.01	1,000	P.A.P.A. a justificar espacios afectados		1.500,00	1.500,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

<b>04.10</b>	<b>P.A</b>	<b>REMATES Y ACABADOS</b>				
			P.A. para remates y acabados de obra.			
04.09.01	1,000	P.A.Remates y Acabados		2.000,00	2.000,00	
TOTAL PARTIDA.....						2.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 DRENAJE PLUVIALES</b>						
<b>05.01</b>	<b>ml</b>		<b>CANALON CHAPA GALVANIZADA</b>			
			M. Canalón de chapa galvanizada de sección 150x200x2 mm. incluido anclaje a estructura portante.			
MO002	0,087	hr	Oficial 1ª	23,41	2,04	
MO001	0,079	hr	Peón especializado	20,03	1,58	
MT307	1,000	m²	Canalon galvanizado	51,00	51,00	
MT308	1,000	ud	Tornillería y pequeño material	0,12	0,12	
%	6,000	%	Costes indirectos	54,70	3,28	
TOTAL PARTIDA.....						58,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS						
<b>05.02</b>	<b>ml</b>		<b>BAJANTE GALVANIZADA</b>			
			M. Instalación y montaje de bajante acero galvanizada y ciega según planos, de espesor 4 mm. incluidos anclajes a estructura de madera, tipología según planos.			
MO002	0,016	hr	Oficial 1ª	23,41	0,37	
MO001	0,017	hr	Peón especializado	20,03	0,34	
MT119	1,000	m²	Bajante galvanizada	9,50	9,50	
%	6,000	%	Costes indirectos	10,20	0,61	
TOTAL PARTIDA.....						10,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>05.03</b>	<b>ml</b>		<b>CAZ HORMIGÓN 30X30 CM</b>			
			Ml. Suministro y colocación de caz de hormigón imitación granito color a definir por la dirección de obra, según modelo municipal, de dimensiones 30x30cm., recibidas con hormigón con mallazo inferior de dosificación o mortero de cemento 1:6. Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado.			
MO002	0,096	hr	Oficial 1ª	23,41	2,25	
MO001	0,104	hr	Peón especializado	20,03	2,08	
MT309	1,000	ml	Caz de hormigón imitación granito	35,00	35,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	39,30	2,36	
TOTAL PARTIDA.....						41,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.04</b>	<b>ml</b>		<b>TUBERIA PVC 250 mm</b>			
			Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta doble color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja incluso excavación, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con todo uno de cantera; compactando éste hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.			
MO002	0,079	hr	Oficial 1ª	23,41	1,85	
MO001	0,349	hr	Peón especializado	20,03	6,99	
MT122	1,000	ml	Tubería	11,40	11,40	
%	6,000	%	Costes indirectos	20,20	1,21	
TOTAL PARTIDA.....						21,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>05.05</b>	<b>ud</b>		<b>ARQUETA PREFABRICADA 40x40x50 cm3.</b>			
			Ud. Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x50 cm3. Con las siguientes características: tapa metálica con la leyenda de Pluviales y el escudo del Ayuntamiento de Piélagos, de clase C-250 modelo SHC 400 ó similar.			
MO002	0,159	hr	Oficial 1ª	23,41	3,72	
MO001	0,174	hr	Peón especializado	20,03	3,49	
MT008	0,045	t	Arena de cantera 0/6 sin transporte	16,00	0,72	
MT009	0,150	m³	Hormigón HM-20	65,00	9,75	
MT076	0,080	m³	mortero	23,00	1,84	
MT321	1,000	ud	Arqueta prefabricada servicios 40x40x60-80 cm3.	113,58	113,58	
MT118	1,000	ud	tapa 400x400 mm	23,06	23,06	
%	6,000	%	Costes indirectos	156,20	9,37	
TOTAL PARTIDA.....						165,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO 06 ALUMBRADO****06.01 ud CUADRO ELECTRICO DE MANDO Y PROTECCIÓN**

Ud. Suministro y montaje de armario de Armario de mando, protección y maniobra , tipo ARI-15 E SANT-4S, construido en chapa de acero inoxidable Norma AISI-304 de 2mm de espesor, control de calidad ISO 9002 y UNE 60439 1993. Pintado con pintura normalizada RAL 9010, con tres franjas RAL 5015 en la puerta del abonado. Tejadillo propio para intemperie. Cerraduras de triple acción con varilla de acero inoxidable y maneta metálica provista de llave normalizada por la compañía y soporte para bloquear con candado. Cán- canos de transporte desmontables para colocación de tornillo enrasado una vez situado el cuadro. Zócalo con anclaje reforzado con taladro de 20 mm de diámetro para pernos M16. Puertas plegadas en su perímetro para conseguir una mayor rigidez con espárragos roscados M4 para conexionado del conductor de tierra, con 6 Salidas trifásicas protegidas por magnetotérmico curva "C" y diferencial 300mA con rearme automático, alumbrado interior y enchufe tipo schuko protegido S/MIE-BT 021 con espacio para sistema de telegestión. Medida la unidad totalmente probada y lista para funcionar según normativa aplicable, planos de proyecto e instrucciones del fabricante.

MO014	0,092 hr	Oficial 1ª electricista	23,41	2,15
MO015	0,113 hr	Ayudante electricista	17,95	2,03
MT750	1,000 ud	Cuadro eléctrico	2.000,00	2.000,00
%	6,000 %	Costes indirectos	2.004,20	120,25
TOTAL PARTIDA.....				2.124,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

**06.02 ml CIRCUITO ELECTRICO MONOFÁSICO RZ1-K 0,6/1kV 3G6**

ml. Suministro e instalación de circuito eléctrico en sistema monofásico constituido por una manguera de tres conductores (fase/neutro/tierra) de 3x6 mm² siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s 1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Se tenderá la manguera desde el cuadro de mando y protección hasta los distintos puntos de conexión de los elementos receptores. Medida la unidad totalmente instalada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.

MO014	0,092 hr	Oficial 1ª electricista	23,41	2,15
MO015	0,113 hr	Ayudante electricista	17,95	2,03
MT752	1,000 ml	Circuito RZ1-K 0,6/1kV 3G6	24,00	24,00
%	6,000 %	Costes indirectos	28,20	1,69
TOTAL PARTIDA.....				29,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>06.03</b>	<b>ud</b>		<b>PUNTO DE LUZ LED 144W</b>			
			Ud. Suministro e instalación de proyector 144 W, cuerpo disipador de aluminio anodizado. Disipación de calor, diseño térmico optimizado mediante simulación térmica que permite un funcionamiento hasta +50°C, Color gris RAL 9007. Sistema MultiLed con 144 Leds por modulo. Potencias de 97W, 159W y 192W de consumo total. Eficacia hasta 138 lm/W. Sistema óptico formado por estructura multi lente individualizado por LED fabricada en PC y distribución simétrica. Fotometrías simétricas disponibles en 25°, 55°, 90° y 120° (sin óptica secundaria). Temperaturas de color 3000K, 4000K o 5000K. Difusor transparente en Policarbonato (PC) para uso a la intemperie, resistente a la radiación UV e IK10. Regulaciones de serie on/off. Sistema de fijación Play mediante lira con ángulo de instalación regulable, indicada para su instalación en torres, paramentos horizontales y otras instalaciones. CRI >70. Fijación de lentes mediante tornillo para asegurar la integridad la fotometría. Temperatura de operación -30 ° hasta +50°C. Refrigeración pasiva por aletas disipadoras. Sistema TESS, tecnología de tratamiento superficial, basada en un micro compactado mecánico de la superficie del material que potencia la disipación térmica mejorando los resultados que se obtienen con tratamientos superficiales basados en lacados. Driver estanco, para montaje directo en exterior. Cero flujos luminosos al hemisferio superior. (Full cut-off). Factor de potencia hasta 0,99. Angulo de giro vertical de 125°. Grado de protección IP66 e IK10. Vida útil L70 B10>100.000. Protección sobretensión 2kV en PCB. Driver con protección sobretensión DM 6kV, CM 10kV. Contacto entre PCB y cuerpo disipador por pasta térmica de conductividad 3.4W/m²K mínimo. Accesorio de conector rápido IP66 para agilizar la instalación. Accesorio protector externo contra sobre tensiones 10kV. Certificación de empresa ISO 50001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001, ECORAE			
MO014	1,000	hr	Oficial 1ª electricista	23,41	23,41	
MO015	1,000	hr	Ayudante electricista	17,95	17,95	
MT754	1,000	ud	Punto de luz LED 144W	200,00	200,00	
%	6,000	%	Costes indirectos	241,40	14,48	
TOTAL PARTIDA.....						255,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>06.04</b>	<b>ud</b>		<b>TRABAJOS DE ENTRONQUE Y CONEXIÓN</b>			
			Ud. Conexión con red existente en colegio, Relé Diferencial con rearme automático Circutor WRU10RAL, automático de 2 polos 16A todo cableado a un bornero de fase, neutro y tierra. Totalmente instalado y conexionado.			
MO014	10,000	hr	Oficial 1ª electricista	23,41	234,10	
MO015	10,000	hr	Ayudante electricista	17,95	179,50	
%	6,000	%	Costes indirectos	413,60	24,82	
TOTAL PARTIDA.....						438,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>06.05</b>	<b>ud</b>		<b>DESMONTAJE DE POSTES</b>			
			Ud. Desmontaje de postes de hormigón o madera incluso retirada a dependencias municipales si fuera necesario y parte proporcional del tendido aéreo existente. Retirada total de puntos de luz y cableado en fachada. incluso medios auxiliares necesarios.			
MO014	1,000	hr	Oficial 1ª electricista	23,41	23,41	
MO015	1,000	hr	Ayudante electricista	17,95	17,95	
MT1452	1,000	ud	Desmontaje	105,00	105,00	
MT1453	1,000	ud	Pequeño material	1,10	1,10	
%	6,000	%	Costes indirectos	147,50	8,85	
TOTAL PARTIDA.....						156,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

<b>06.06</b>	<b>ml</b>		<b>DESMONTAJE CABLE AÉREO</b>			
			ml. Desmontaje de cable manguera conductor designación según compañía de telefonica, Viesgo o alumbrado público, incluso transporte a vertedero si es necesario.			
MO014	0,020	hr	Oficial 1ª electricista	23,41	0,47	
MO015	0,020	hr	Ayudante electricista	17,95	0,36	
MT1534	1,000	ml	Desmontaje cable de RZ	2,40	2,40	
%	6,000	%	Costes indirectos	3,20	0,19	
TOTAL PARTIDA.....						3,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>06.07</b>	<b>PA</b>		<b>P.A. A JUSTIFICAR PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA</b>			
			P.a. para conexionado de acometida electrica a punto de suministro que fije la Compañía distribuidora/comercializadora.			
06.07.01	1,000	PA	Acometida eléctrica	1.500,00	1.500,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS



Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>						
<b>07.01</b>	<b>m³</b>		<b>GESTIÓN DE TIERRAS Y PETREOS EXCAVACIÓN</b>			
			M3. Gestión de tierras y residuos de excavación de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.			
07.01.01	1,000	UG	GESTIÓN TIERRAS	6,64	6,64	
TOTAL PARTIDA.....						6,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>07.02</b>	<b>m³</b>		<b>GESTIÓN DE RESIDUOS PETREOS</b>			
			M3. Gestión de residuos de naturaleza petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.(hormigón, gravas, rocas ladrillos, materiales cerámicos, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.			
07.02.01	1,000	UD	GESTIÓN PETREOS	6,89	6,89	
TOTAL PARTIDA.....						6,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>07.03</b>	<b>m³</b>		<b>GESTIÓN DE RESIDUOS NO PETREOS</b>			
			M3. Gestión de residuos de naturaleza no petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. (Mezcls bituminosas, madera, plásticos, metales, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.			
07.03.01	1,000	UD	GESTIÓN NO PETREOS	13,25	13,25	
TOTAL PARTIDA.....						13,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
<b>07.04</b>	<b>m³</b>		<b>GESTIÓN DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS</b>			
			M3. Gestión de residuos potencialmente peligrosos de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.			
07.04.01	1,000	UD	GESTIÓN R. POT. PELIGROSOS	23,23	23,23	
TOTAL PARTIDA.....						23,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
<b>07.05</b>	<b>ud</b>		<b>GESTIÓN DE RESIDUOS COSTES DE GESTIÓN</b>			
			Ud. Gestión de residuos costes de gestión de residuos.			
07.05.01	1,000	UD	COSTES DE GESTION DE RESIDUOS	1.414,31	1.414,31	
TOTAL PARTIDA.....						1.414,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						

Documento nº 1: Memoria Descriptiva y Anejos  
Justificación de Precios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD</b>						
<b>08.01</b>	<b>P.A. SEGURIDAD Y SALUD</b>					
	P.A. de Seguridad y Salud, segun proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.					
08.01.01	1,000	P.A.	Seguridad y salud	4.500,00	4.500,00	
TOTAL PARTIDA.....						4.500,00

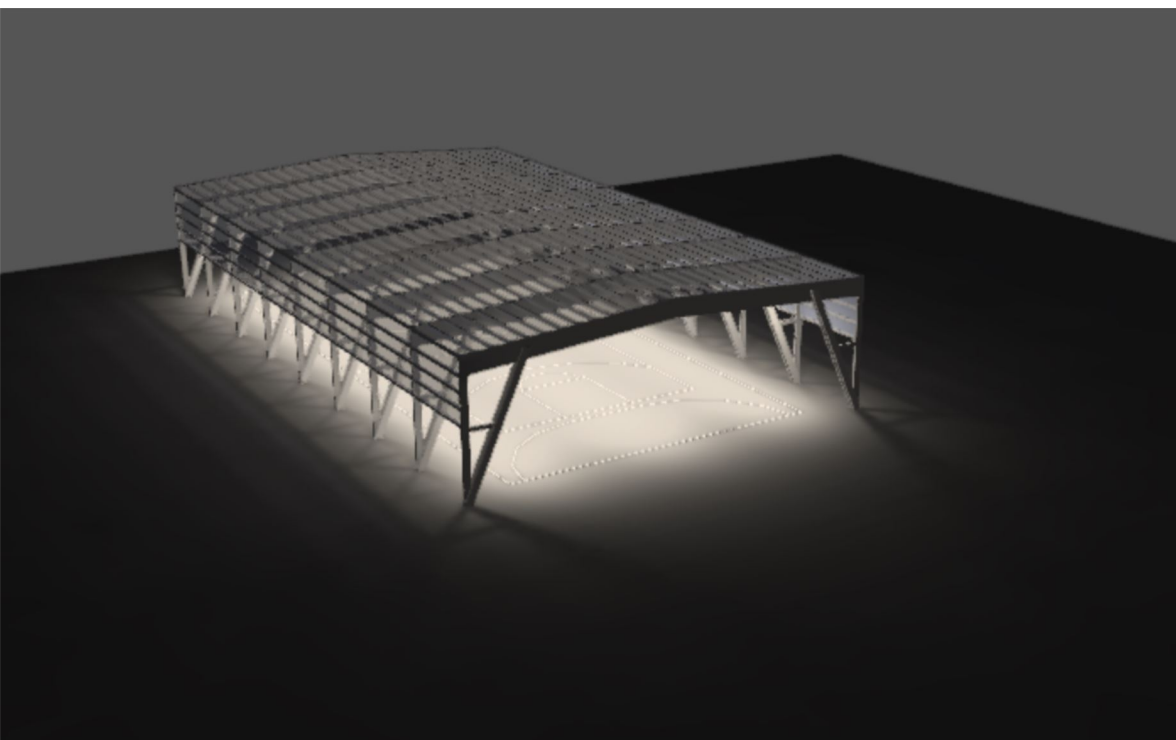
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS

**ANEJO N°5: ESTUDIO LUMÍNICO**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**ANEJO N°5**

*ESTUDIO LUMÍNICO*



Cubierta sobre pista deportiva Oruña (Piélagos)

Contenido

Portada ..... 1

Contenido ..... 2

Imágenes ..... 3

Lista de luminarias ..... 7

Fichas de producto

Prilux - HEXAGON PLAY ESS 144L 740 145W S055I2P PC (1x LED) ..... 8

Terreno 1

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 ..... 9

Terreno 1

Pista baloncesto

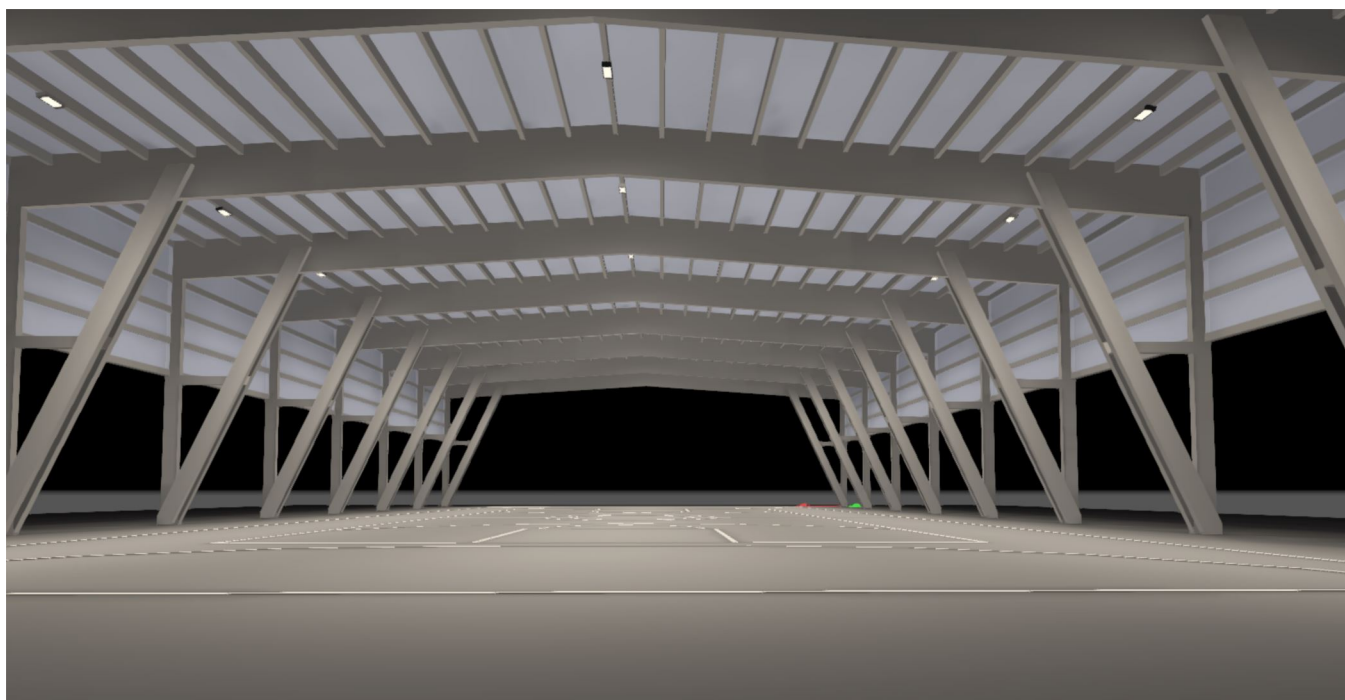
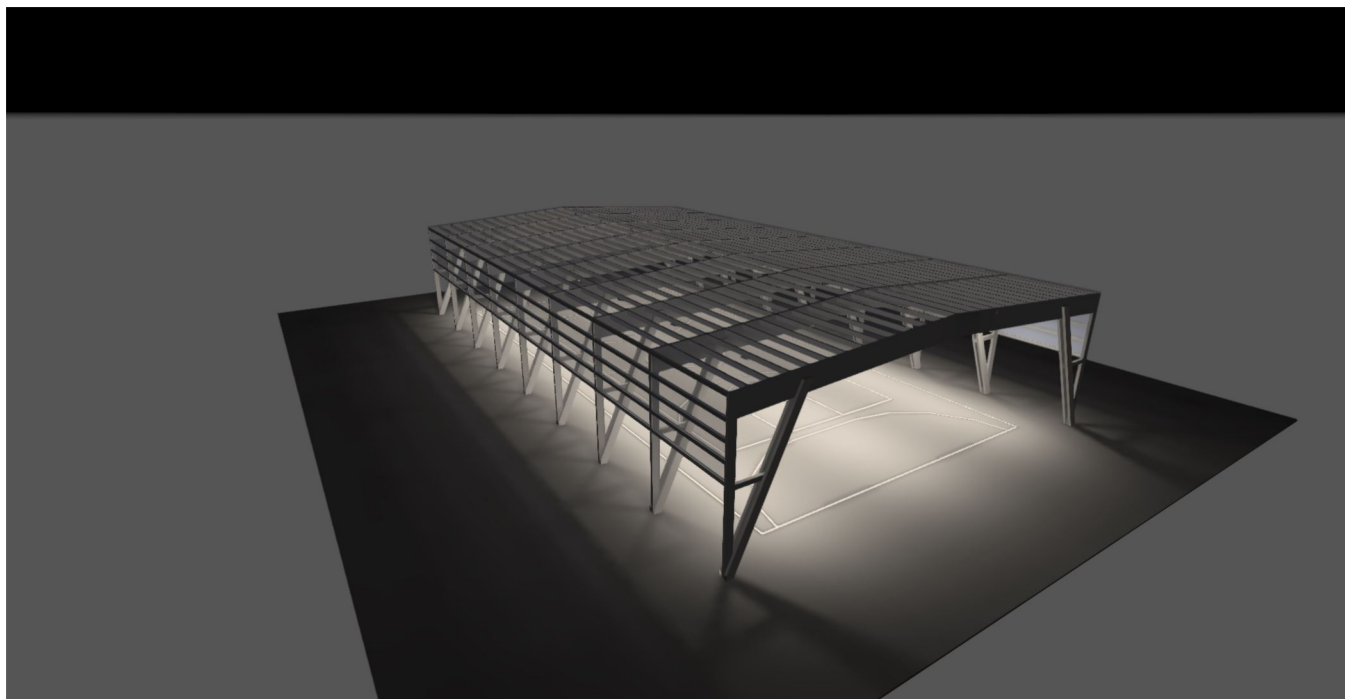
Resumen / Escena de luz 1 ..... 11

Terreno 1

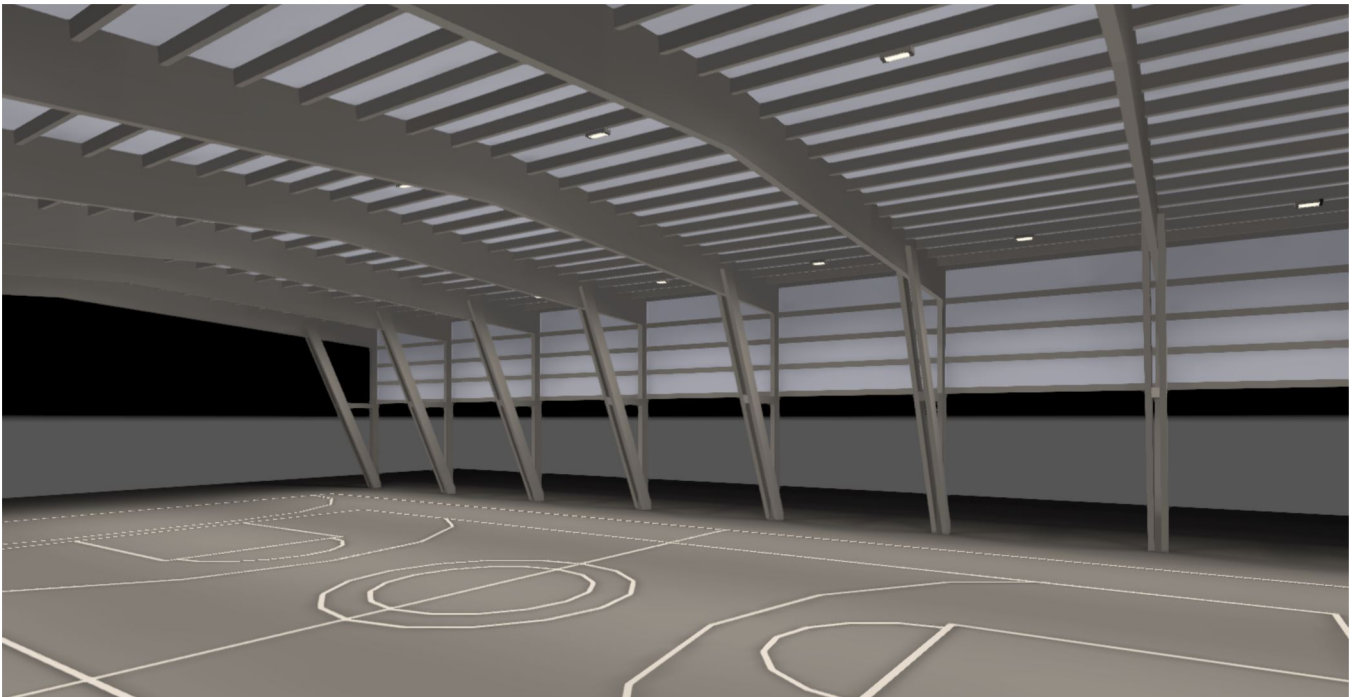
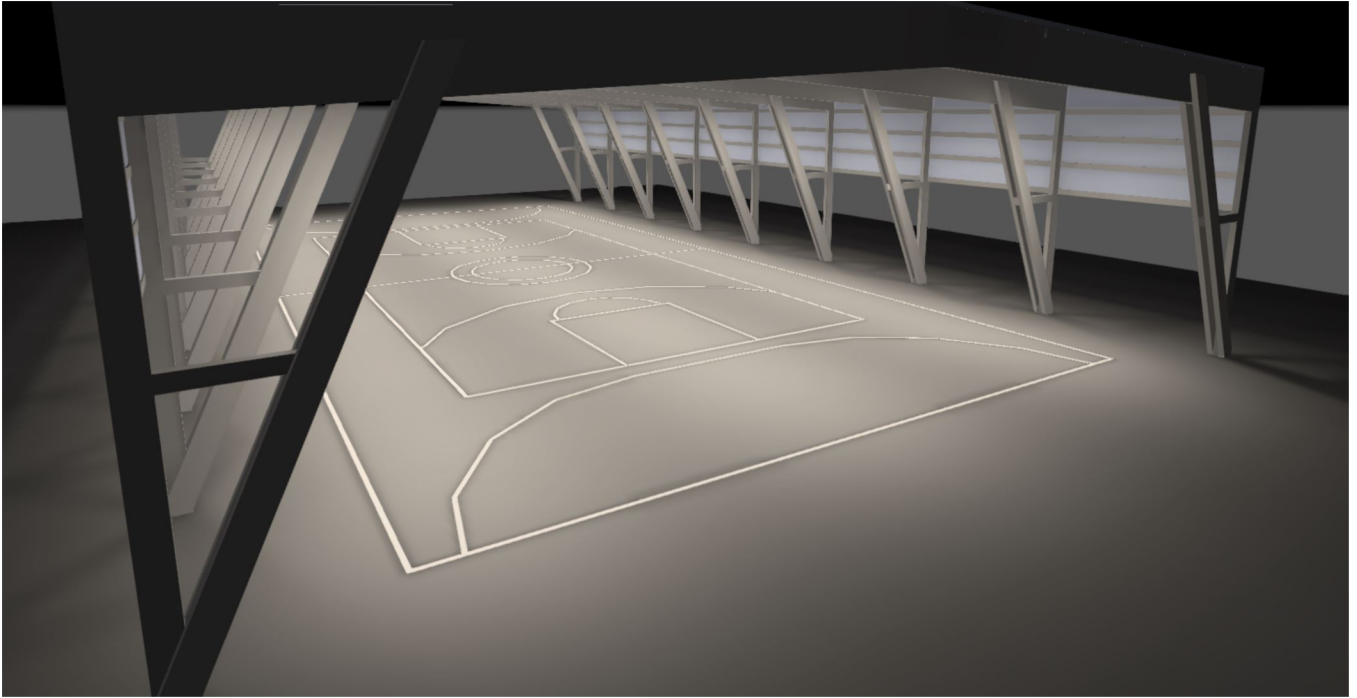
Pista fútbol

Resumen / Escena de luz 1 ..... 13

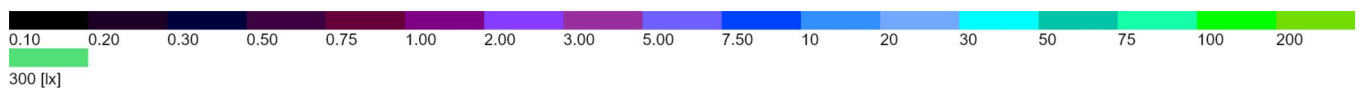
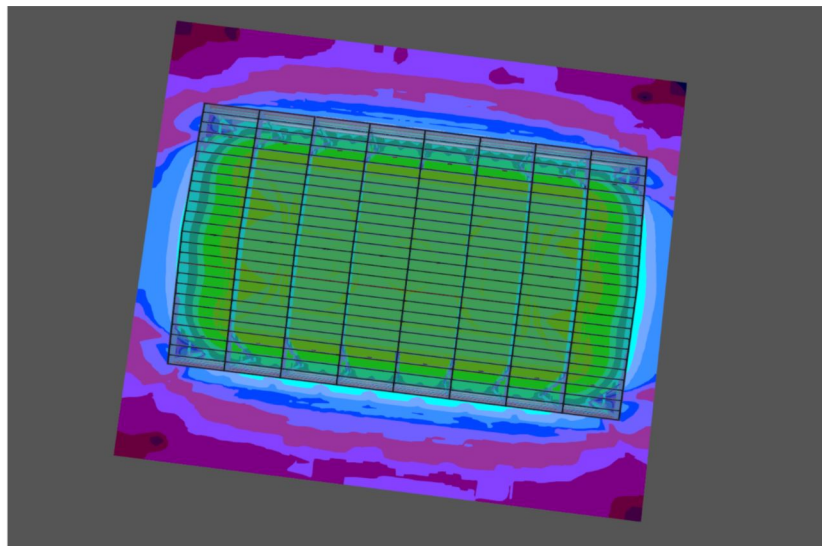
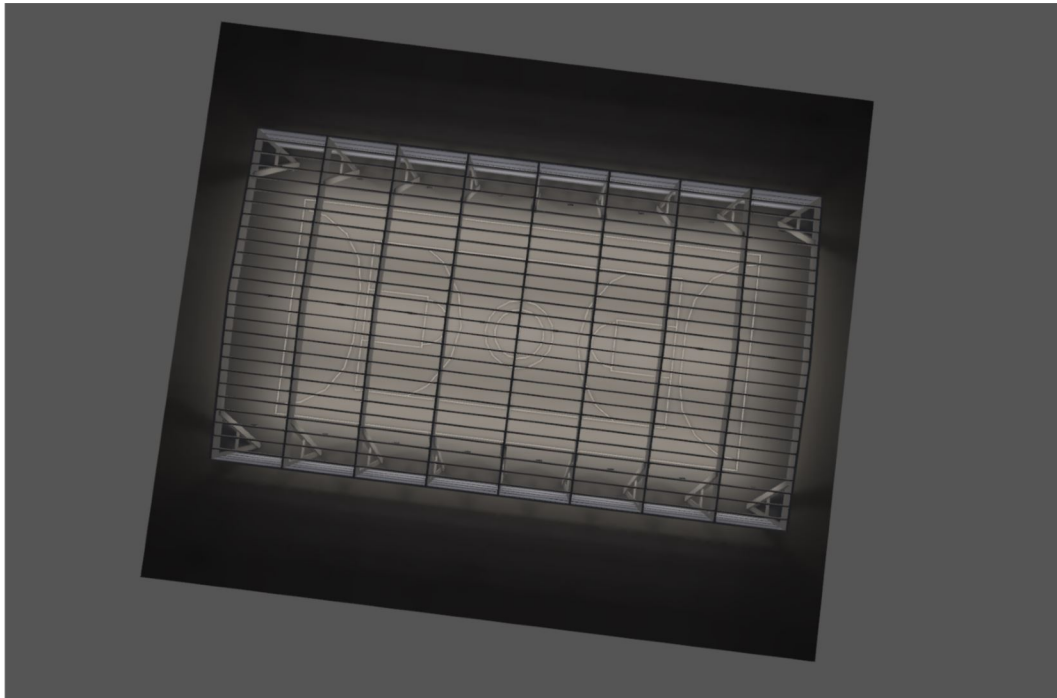
## Imágenes



## Imágenes

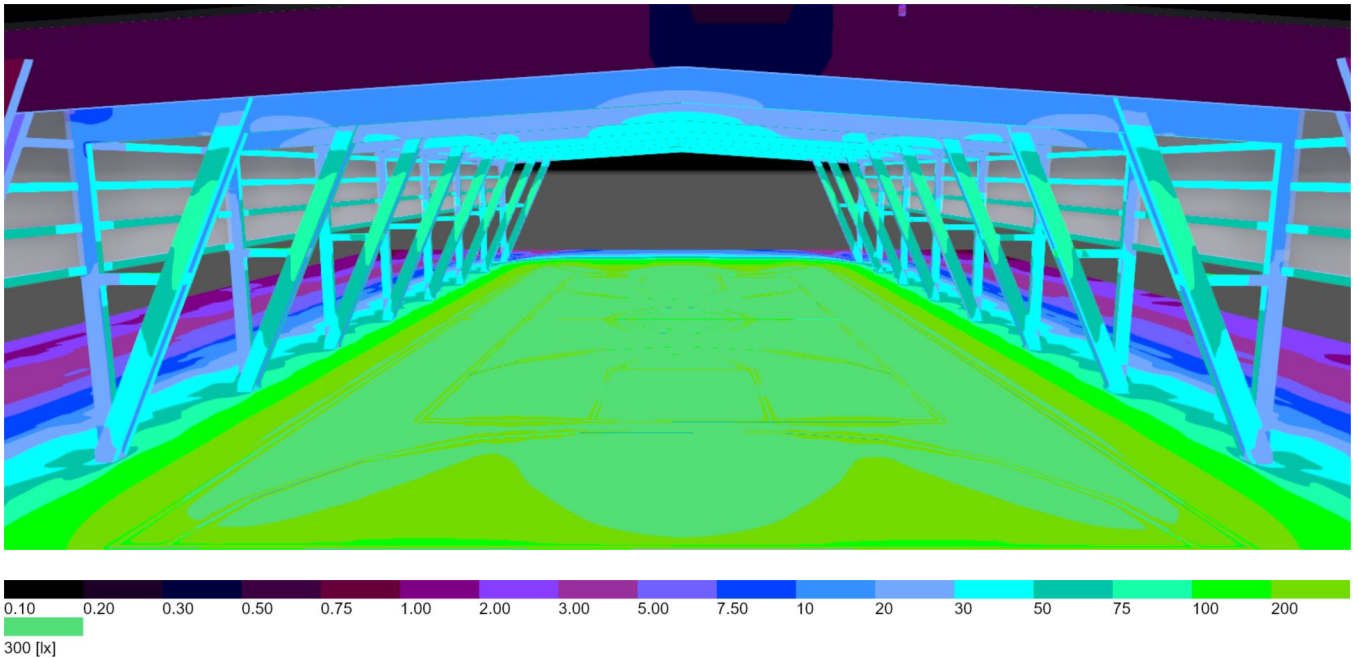


## Imágenes





## Imágenes



## Lista de luminarias

$\Phi_{\text{total}}$ 469992 lm	$P_{\text{total}}$ 3816.0 W	Rendimiento lumínico 123.2 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

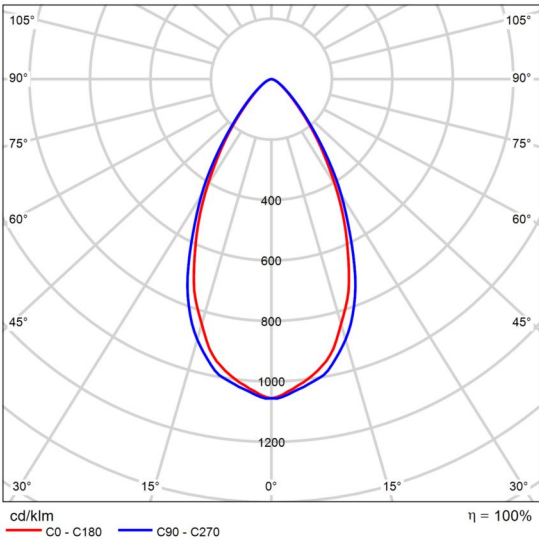
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
24	Prilux	520362	HEXAGON PLAY ESS 144L 740 145W S055I2P PC	159.0 W	19583 lm	123.2 lm/W

Ficha de producto

Prilux - HEXAGON PLAY ESS 144L 740 145W S055I2P PC



Nº de artículo	520362
P	159.0 W
Φ Lámpara	19587 lm
Φ Luminaria	19583 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	123.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



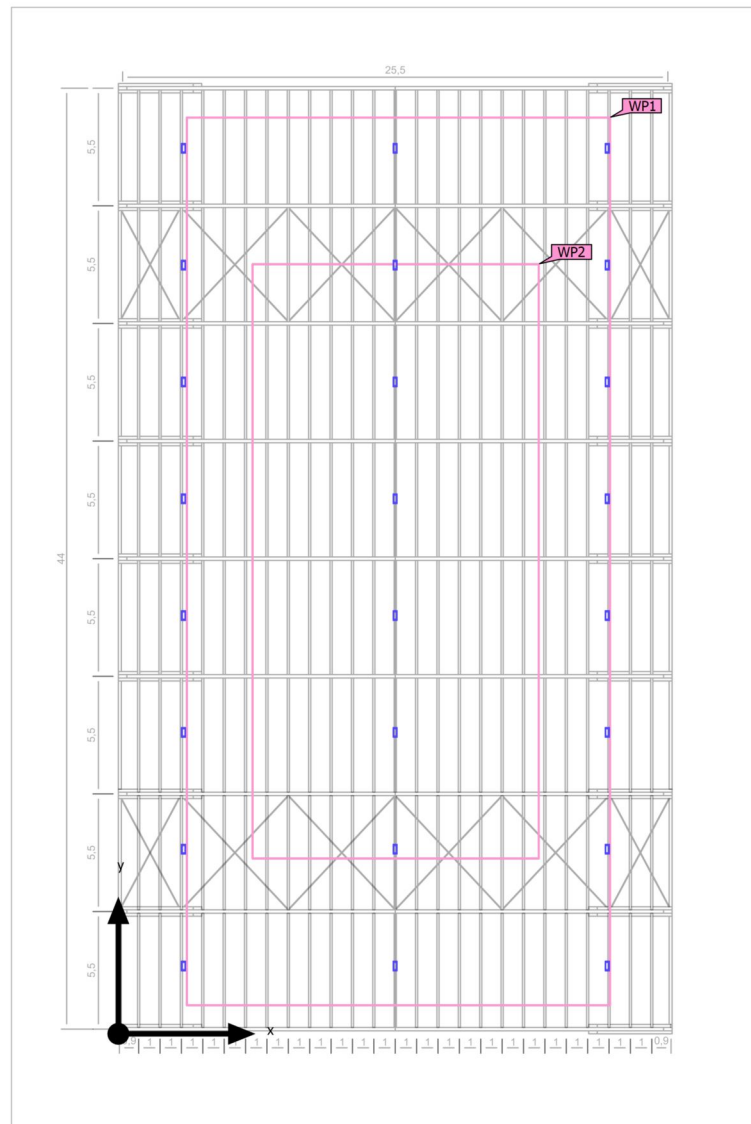
CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR													
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30		
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30		
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara							
X	Y												
2H	2H	23.1	24.0	23.4	24.2	24.4	23.4	24.3	23.7	24.6	24.8		
	3H	23.3	24.1	23.6	24.4	24.6	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9		
	4H	23.3	24.1	23.7	24.4	24.7	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9		
	6H	23.3	24.1	23.7	24.3	24.6	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9		
	8H	23.3	24.0	23.7	24.3	24.6	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8		
	12H	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8		
4H	2H	23.2	23.9	23.5	24.2	24.5	23.5	24.2	23.8	24.5	24.8		
	3H	23.5	24.1	23.8	24.4	24.8	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0		
	4H	23.6	24.1	23.9	24.5	24.8	23.8	24.3	24.1	24.7	25.0		
	6H	23.6	24.1	24.0	24.5	24.9	23.7	24.3	24.2	24.6	25.0		
	8H	23.6	24.0	24.0	24.4	24.8	23.7	24.2	24.1	24.6	25.0		
	12H	23.5	24.0	24.0	24.4	24.8	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9		
8H	4H	23.5	24.0	23.9	24.4	24.8	23.7	24.2	24.1	24.6	25.0		
	6H	23.6	24.0	24.0	24.4	24.8	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0		
	8H	23.6	23.9	24.0	24.3	24.8	23.7	24.0	24.2	24.5	25.0		
	12H	23.5	23.8	24.0	24.3	24.8	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9		
	12H	4H	23.5	23.9	23.9	24.3	24.7	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9	
		6H	23.5	23.9	24.0	24.3	24.8	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	
8H		23.5	23.8	24.0	24.3	24.8	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+1.9 / -2.1					+2.1 / -2.3						
S = 1.5H		+3.9 / -3.2					+4.2 / -3.6						
S = 2.0H		+5.6 / -4.1					+6.0 / -4.6						
Tabla estándar		BK01					BK01						
Sumando de corrección		5.5					5.7						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 19587lm Flujo luminoso total													

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Terreno 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

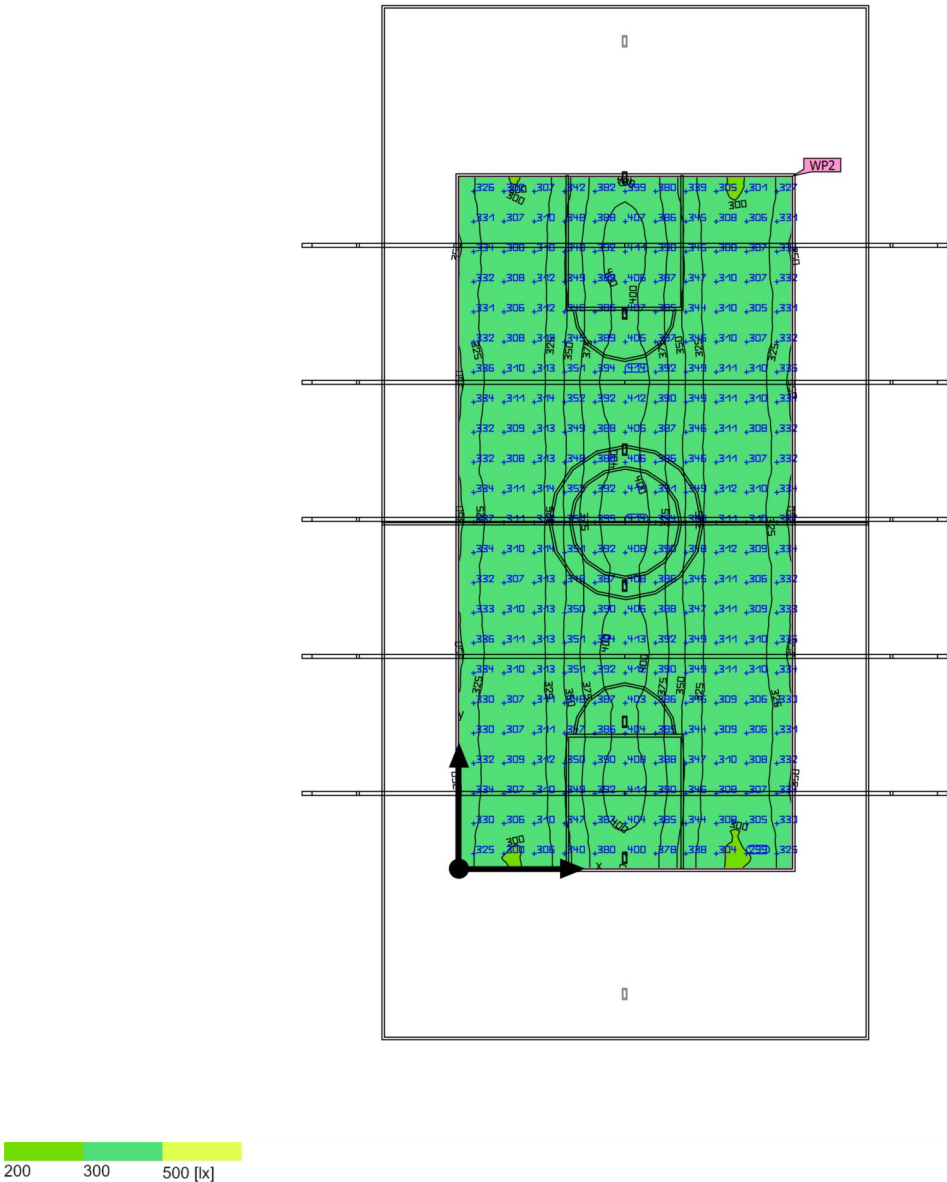
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (Pista fútbol) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	337 lx ( $\geq 50.0$ lx) ✓	194 lx	416 lx	0.58 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.47	WP1
Plano útil (Pista baloncesto) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	344 lx ( $\geq 50.0$ lx) ✓	297 lx	414 lx	0.86 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.72	WP2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Pista baloncesto (Escena de luz 1)

Resumen



		Altura de montaje	8.602 m
Base	371.99 m <sup>2</sup>	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Pista baloncesto (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	344 lx	$\geq 50.0$ lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.86	$\geq 0.40$	✓	WP2
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	8357 kWh/a	máx. 13050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.56 W/m <sup>2</sup>	–		
		0.75 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 27.788 m x 13.387 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

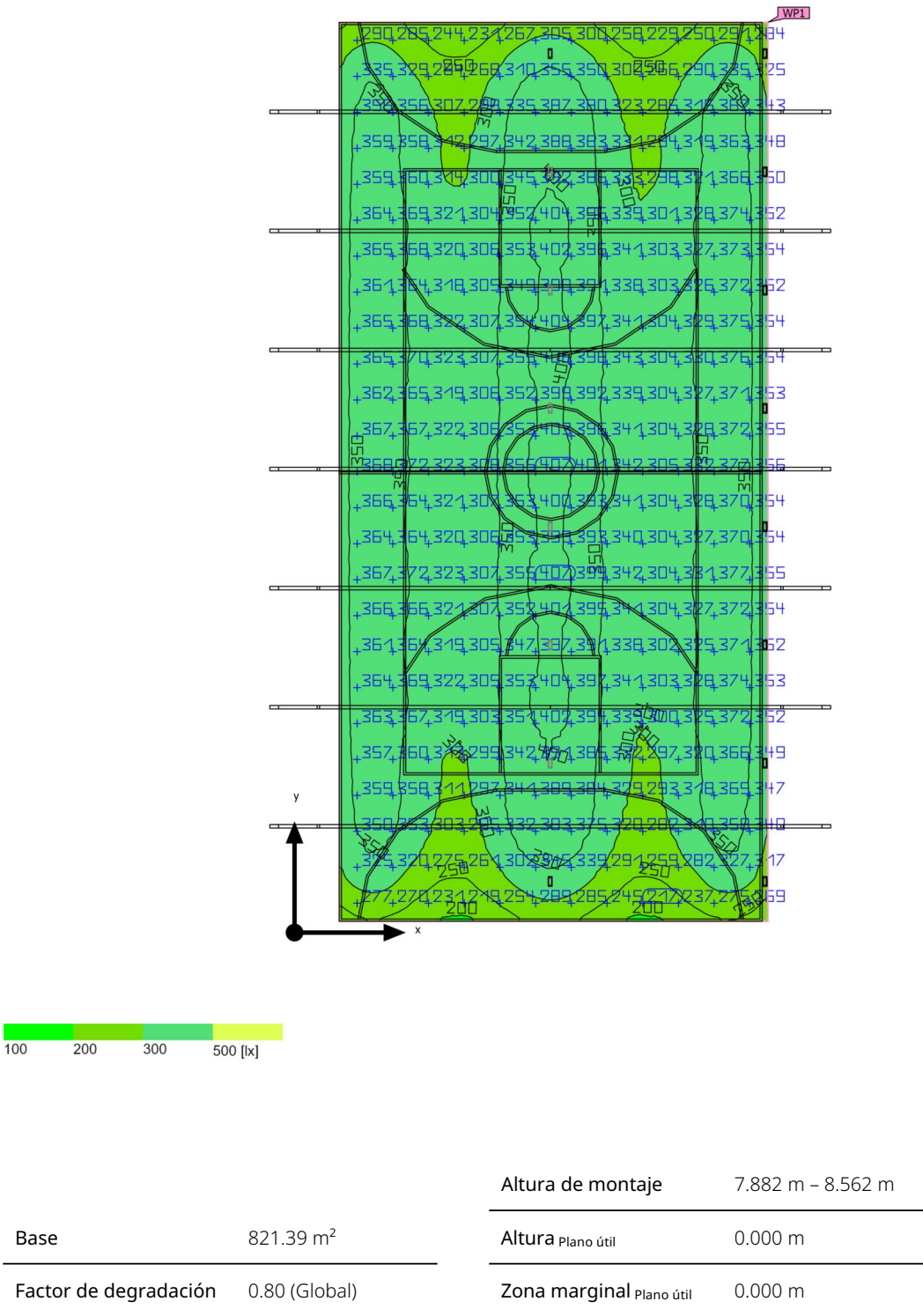
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Prilux	520362	HEXAGON PLAY ESS 144L 740 145W S05512P PC	25	159.0 W	19583 lm	123.2 lm/W

Pista fútbol (Escena de luz 1)

Resumen





Pista fútbol (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	337 lx	$\geq 50.0$ lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.58	$\geq 0.40$	✓	WP1
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	13928 kWh/a	máx. 41800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	1.94 W/m <sup>2</sup>	–		
		0.58 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

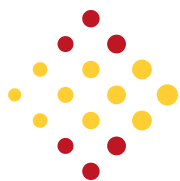
(1) Basado en un espacio rectangular de 41.510 m x 19.788 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

### Lista de luminarias

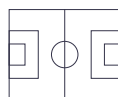
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	Prilux	520362	HEXAGON PLAY ESS 144L 740 145W S055I2P PC	25	159.0 W	19583 lm	123.2 lm/W



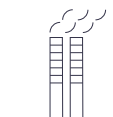
**MADE IN SPAIN**  
Design by PRILUX



## Aplicaciones



Recintos deportivos



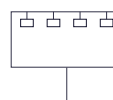
Zonas Industriales



Zonas Portuarias











Zonas Peatonales





Cartelería

Especificaciones (Luminarias de Serie)

	Tensión (V)	220-240V
Hz	Frecuencia (Hz)	50-60Hz
	Intensidad (A)	max.1200mA
$\Phi$	Factor de potencia (Cos fi)	Hasta 0,99
	Número de leds	144/144
	Regulación	No

	IP Índice de estanqueidad	IP66
	IK Protección contra impactos	IK10
	Color cuerpo	9007
	Difusor	PC-T
	Cuerpo	AL iap


K	Temperatura de color	4.000K/4.000K
	CRI Índice de repr. cromática	>70
	Óptica	S055I2P


	Dimensiones	451x216x187mm
	Peso	5.2Kg

	Temp. de funcionamiento	-30~+50°C
---	-------------------------	-----------

	Protección sobretensiones	No
---	---------------------------	----

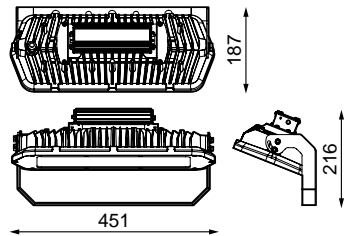
$\Phi_{LUM}$	Flujo luminoso (lm)	22.291lm
--------------	---------------------	----------

	Aislamiento eléctrico	CI
---	-----------------------	----

	Vida útil	L70B10>100.000h
--	-----------	-----------------

Prilux garantiza una tolerancia  $\pm 10\%$  en las medidas de flujo lumínico.

Dimensiones

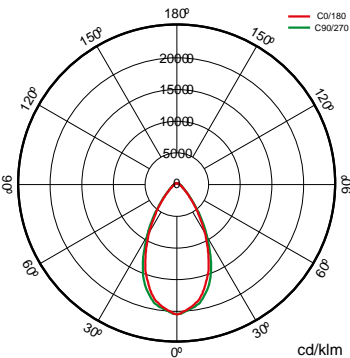


Referencias



	$W_{LED}$	W		$\phi_{LED}$	$\phi_{LUM}$	$\phi/W$			
520355	180W	192W	1200mA	24.183lm	22.291lm	116lm/W	144	HEES144-S055I2P	No
520362	145W	159W	1000mA	21.198lm	19.587lm	123lm/W	144	HEES144-S055I2P	No
561440	90W	97W	630mA	14.522lm	13.418lm	138lm/W	144	HEES144-S055I2P	No

Fotometría



Bajo Pedido



	K
S025I2P	>70 3.000K
S090I2P	>70 5.000K
Sin lente	

Accesorios



561785

ACCES. CONECTOR  
ENCH. 3P IP66



524292

PROT. SOBRET.IP66  
LSP05GI240SX3333  
CON MANGUERA

## Tecnologías



### TESS



La tecnología de tratamiento superficial TESS (Temperature Evacuation Skin System) se basa en un microcompactado mecánico de la superficie del material que potencia la disipación térmica mejorando los resultados que se obtienen con tratamientos superficiales basados en lacados.

Info

i

Cuerpo aluminio inyectado

## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

## **ANEJO N°6**

*CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN*



### **ÍNDICE DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL**

#### **A.- Introducción**

#### **B.- Cálculo de la estructura de madera.**

- 0.-Generalidades
- 1.- Normativa de fabricación y cálculo
  - Normativa de cálculo.
  - Normativa de fabricación.
  - Normativa de ensayos.
  - Normativa de apoyo
  - Normativa de clasificación de madera aserrada.
  - Normativa de protección de madera.
- 2.- Determinación del material.
- 3.- Tratamiento de la madera.
- 4.- Control de calidad.
- 5.- Resistencia al Fuego.
- 6.- Almacenamiento de la madera.
- 7.- Control del contenido de humedad.
- 8.- Uniones de extremo.
- 9.- Encolado y pretensado de las láminas.
- 10.- Fraguado y acondicionado de las vigas.
- 11.- Bases de cálculo.
- 12.- Resistencia al fuego.
- 13.- Cargas e hipótesis de carga.
  - .- COMPROBACIÓN DE SECCIONES (CORREAS):
  - .- COMPROBACIÓN DE SECCIONES (PORTICO):
  - .- REACCIONES EN APOYOS (PORTICO 1):
  - .- COMPROBACIÓN DE SECCIONES (PORTICO-hastial):
  - .- REACCIONES EN APOYOS (PORTICO 1-hastial):
  - .- APOYOS PORTICOS PRINCIPALES

#### **C.- Cálculo de la cimentación.**

- 1.- Introducción.
- 2.- Normativa, materiales, acciones y combinaciones.
- 3- Acciones Consideradas. Hipótesis de Cálculo.
- 4- Bases para las combinaciones de acciones.
- 5.- Respuesta cimentaciones.

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

#### **A.- INTRODUCCIÓN**

A continuación se procede a llevar a cabo el cálculo de las cubiertas de madera acorde con el CTE y el Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera, para obtener las secciones mínimas de cálculo y las secciones propuestas y finalmente con las reacciones en los apoyos establecer acorde al Código estructural las cuantías de acero y las secciones de hormigón.

#### **B.- CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE MADERA.**

##### **0. GENERALIDADES**

Las vigas de madera laminada están formadas por láminas de espesor calibrado constante y de longitudes diversas, ensambladas mediante entalladuras múltiples en las testas y encoladas, obteniendo elementos macizos posibilitando de esta manera múltiples configuraciones de grandes dimensiones.

La disposición de las láminas se realiza de forma que todas sus fibras queden paralelas y según se predispongan se puede obtener, después del fraguado de la cola, estructuras formadas por elementos rectos, curvos o de sección variable según se ha proyectado.

Este sistema de fabricación permite, debido a un saneamiento previo de la madera, obtener elementos con características mecánicas superiores a las que tendría la madera maciza de las mismas dimensiones.

Otras características que hacen de las estructuras de madera laminada encolada un material importante para la construcción son los siguientes:

- Su ligereza.
- Su homogeneidad
- Su estabilidad
- Su excelente resistencia al fuego
- Su reducido tiempo de montaje
- Su perfecto comportamiento en ambientes agresivos y corrosivos
- La supresión del presupuesto de mantenimiento
- Su cualidad antimagnética y de aislamiento eléctrico
- Su confort acústico
- La resistencia a la transmisión térmica
- La facilidad de adaptación a cualquier elemento de cobertura
- Su fiabilidad en el tiempo
- Su utilización para grandes luces
- La posibilidad de supresión de juntas de dilatación en el plano de la cubierta

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

#### **1. NORMATIVA DE FABRICACION Y CALCULO.**

Tanto la fabricación y tratamiento de los componentes, como para el proyecto y cálculo de las estructuras de madera laminada encolada, se basan en la normativa y documentación técnica siguiente:

##### **NORMATIVA DE CALCULO.**

- Documento Básico SE-AE. Seguridad Estructural. Acciones en la edificación.
- Documento Básico SE-M. Seguridad Estructural
- Documento Básico SE-M. Seguridad Estructural Madera.
- Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera

##### **NORMATIVA DE FABRICACION.**

- UNE EN 386 "Madera laminada encolada. Requisitos de fabricación. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación".
- UNE EN 385 "Madera empalmada con uniones dentadas para uso estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación".
- UNE EN 387 "Madera laminada encolada. Requisitos de fabricación para unión de piezas con macrodentados".
- UNE EN 14080 "Estructuras de Madera. Madera Laminada Encolada y Madera Maciza Encolada. Requisitos".

##### **NORMATIVA DE ENSAYOS.**

- UNE EN 391 "Madera laminada encolada. Ensayo de delaminación de las líneas de cola".
- UNE EN 392 "Madera laminada encolada. Ensayo de cortante de líneas de cola".

##### **NORMATIVA DE APOYO.**

- UNE EN 14080 "Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Requisitos".
- UNE EN 390 "Madera laminada encolada. Tamaños. Tolerancias".
- UNE EN 1194 "Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de las clases características".

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

#### **NORMATIVA DE CLASIFICACIÓN DE MADERA ASERRADA.**

- UNE 56.544 "Clasificación visual de la madera aserrada para uso en estructuras".
- UNE EN 388 "Madera estructural. Clases resistentes".

#### **NORMATIVA DE PROTECCION DE MADERA.**

- UNE 56.400 "Protección de la madera. Terminología".
- UNE 56.414 "Protección de madera. Clasificación de los protectores biocidas atendiendo a su utilización".
- UNE 56.415 "Protección de madera. Clasificación de los protectores biocidas atendiendo a su utilización. Criterios de evaluación de eficacia".
- UNE 56.416 "Protección de madera. Métodos de tratamiento".
- UNE 56.417 "Protección de madera. Protección de la madera en la construcción. Protección contra agentes bióticos".
- UNE EN 335-1 "Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Descripción de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1. Generalidades".
- UNE EN 335-2 "Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1. Madera maciza".

## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

#### **2. DETERMINACION DEL MATERIAL.**

La madera utilizada para la fabricación de madera laminada encolada es Abeto Blanco Escandinavo o Pino Silvestre, acorde con el Documento Básico SE-M. Seguridad Estructural Madera.

Las piezas se encolan con Resina de melamina – Urea formaldehído, con certificado de análisis. Utilizada en estructuras susceptibles de exposición accidental o prolongada a ambientes húmedos, e incluso a la intemperie.

El proceso de fabricación se realiza en una sala climatizada y con la humedad ambiente controlada. Se realizará un regresado y cepillado para el acabado de las vigas, obteniendo una superficie final totalmente plana y lisa.

#### **3. TRATAMIENTO DE LA MADERA.**

Se les realizará, en fábrica, una imprimación con un producto ceroso, repelente al agua (encaminado a la protección hidrófuga de las piezas de madera laminada durante el proceso, especialmente crítico, de montaje), protector curativo contra hongos, carcoma, termitas y demás xilófagos (protector fungicida e insecticida), y protección contra la radiación UV (tanto en el producto incoloro como en los productos coloreados, obteniéndose un mejor resultado con estos últimos).

En casos excepcionales (madera muy expuesta), se realizarán tratamientos más profundos de protección como puedan ser Vacsolizados o Tanalizados.

#### **4. CONTROL DE CALIDAD.**

La fabricación de la madera laminada encolada, será acorde con la norma UNE EN 386, en referencia a controles de calidad tanto externos como internos.

Los empalmes por unión dentada en madera estructural, serán acordes con la norma UNE EN 385, en referencia a controles de calidad tanto internos como externos.

#### **5. RESISTENCIA AL FUEGO:**

Al ser muy mal conductor del calor, además de proporcionar un magnífico aislamiento térmico, consigue una buena resistencia al fuego, paradójicamente mejor que la del hierro o del hormigón.

Efectivamente, al iniciarse un incendio la superficie de madera en contacto con las llamas se carboniza, con lo que aun se hace peor conductor del calor. La propagación de la combustión se hace no más rápida de 0,7 mm/minuto, pero con la ventaja de que la deshidratación

consecuente de la madera aun no quemada le confiere una mayor resistencia, dado que ésta aumenta al disminuir el grado de humedad de la madera.

Basta un sobredimensionado de 1 cm en la cara expuesta al fuego para conseguir una resistencia de 15 minutos, 2 cm para 30 minutos, etc. (Por supuesto la madera también puede protegerse



## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

artificialmente con pinturas intumescentes como es preceptivo hacerlo con las estructuras de hierro). Y después del incendio la madera que haya permanecido mantiene intactas sus cualidades resistentes.

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE FABRICACIÓN**

### **6. - ALMACENAMIENTO DE LAS TABLAS DE MADERA**

El almacenamiento de la madera proveniente de aserradero antes de introducirse en el proceso de fabricación se lleva a cabo en naves cerradas, con ambiente controlado, realizándose un secado artificial en la propia fábrica en hornos secaderos de aire caliente con control automático de temperatura y de humedad.

#### **6.1. - CONDICIONES DE SECADO DE LA MADERA..**

La temperatura máxima de secado está establecida en 90°.

La temperatura final del secadero está comprendida entre 9° y 10° C, para que al almacenar las tablas en la planta, se alcance la humedad de equilibrio requerida en la madera.

Una vez secadas las tablas, el almacenamiento de las mismas impide cambios apreciables en sus condiciones de temperatura y humedad.

#### **6.2. - CONDICIONES AMBIENTALES DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN.**

Las condiciones ambientales recomendadas en la Norma EN 386 puntos 6.1.2.2 y 6.1.2.3 son las siguientes:

Temperatura mínima de la zona de producción: 15 °C

Humedad relativa del aire durante la producción: 40 % - 75 %

### **7. CONTROL DEL CONTENIDO DE HUMEDAD.**

Del control del contenido de humedad de las láminas, depende radicalmente la resistencia de las uniones encoladas y la consiguiente cohesión de las líneas de adhesivo, impidiendo su delaminación. La medición de la humedad de la madera se realiza mediante un Xilohigrómetro electrónico, calibrado como se indica en el punto 6.1 de la Norma EN 390.

El contenido de humedad depende de si la madera ha sido tratada o no con productos protectores, según el punto 6.2.2 de la Norma EN 386. Así pues:

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

- Madera no tratada: El contenido de humedad de cada lámina deberá estar comprendido entre el 8% y el 15%, de manera que la variación de humedad entre láminas adyacentes no supere el 4%.
- Madera tratada: El contenido de humedad de cada lámina deberá estar comprendido entre el 11% y el 18%, de manera que la variación de humedad entre láminas adyacentes no supere el 4%.

#### **8. - UNIONES DE EXTREMO: (FINGER - JOINTS).**

Estas uniones se realizan para conseguir elementos cuya longitud sea superior al largo que es posible obtener de la madera proveniente de aserradero.

Las más desarrolladas son las uniones encoladas dentadas (Finger-Joints), cuyas especificaciones técnicas y requisitos de producción se encuentran recogidos en la Norma UNE – EN 385.

##### **8.1. - PRIMER REGRUESO**

Es necesario realizar un primer regrueso o cepillado de las tablas (con pérdidas estimadas de 2 mm de espesor), antes de acometer el saneado de defectos de las mismas.

##### **8.2. - SANEADO DE LAS TABLAS.**

Las uniones dentadas encoladas (adhesivo de urea formaldeído) deben realizarse mediante entalladuras libres de defectos, para lo cual es necesario realizar el saneamiento de las tablas, identificando, corrigiendo y eliminando aquellas tablas que no cumplen con las especificaciones recogidas en los puntos 5.2.2 y 5.2.3 de la Norma UNE-EN 385.

Las especificaciones de la norma son básicamente las siguientes:

- Los nudos con diámetro inferior a 8 mm son despreciables.
- No se admiten nudos, fendas o desviación de la fibra en la misma entalladura.
- En la longitud del diente y dentro de los 75 mm a partir de la base de los dientes, las gemas y daños en el canto solo se considerarán aceptables si no afectan a más de dos aristas de la sección del empalme.
- El área de las gemas no puede superar el 1% del área de la sección transversal.

##### **8.3. - CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS UNIONES DENTADAS EN EL FINGER..**

Las tablas a ensamblar deben estar perfectamente escuadradas y regruesadas, para conseguir que los empalmes estén bien alineados. Además tienen que estar saneadas y libres de defectos.

## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

Al introducir las tablas al finger se tendrá en cuenta que las uniones entre tablas se realizarán con las vetas de crecimiento en la misma posición (radial o lineal) en todos los empalmes de cada lámina.

La **temperatura** de la madera en la unión durante el ensamblaje no deberá ser inferior a 15 °C.

El método de aplicación del adhesivo debe asegurar que todas las superficies de los dientes queden cubiertas por el mismo, para lo cual tienen que seguirse las recomendaciones técnicas prescritas por el fabricante.

La **humedad** de la madera a la hora de aplicar el adhesivo tiene que estar comprendida entre el 8% y el 18%, aunque algunos adhesivos extienden el límite superior hasta un 23%.

La presión ejercida durante el ensamblaje necesaria para obtener resultados óptimos, oscila para las coníferas entre 2 y 5 N/mm<sup>2</sup>.

Las características de los dientes del finger son:

- Tablas de menos de 25mm de espesor: 7/8 mm de ancho de diente en fondo y 10/15 mm de longitud.
- Tablas de más de 25 mm de espesor: 12 mm de ancho de diente en fondo y 18/20 mm de longitud.

#### **9- ENCOLADO Y PRENSADO DE LAS LÁMINAS.**

Una vez cepilladas las láminas y dentro del límite de las 24 horas posteriores, se encuentran en condiciones óptimas para su encolado y prensado, verificando que sus superficies estén limpias y libres de residuos. En nuestro caso la cola empleada es Resina de malamina-urea-formaldehído, Cascomin 1242 Endurecedor 2542.

El proceso de encolado se realizará de acuerdo con las especificaciones recogidas en el punto 6.4.2 de la norma UNE-EN 386.

##### **9.1 APLICACIÓN Y ESPARCIDO DEL ADHESIVO.**

El esparcido del adhesivo se lleva a cabo en el momento de la puesta en prensa de las láminas, de manera uniforme y con una dosificación acorde con las recomendaciones del fabricante del adhesivo. Para la producción de vigas laminadas, se aplican entre 250 y 450 g/m<sup>2</sup>.

##### **9.2 TIEMPO DE ENSAMBLAJE.**

El tiempo de ensamblaje es el tiempo que pasa desde la aplicación de la cola hasta que se inicia el prensado. El tiempo de ensamblaje puede constar de tiempo de ensamblaje abierto y de cerrado. El tiempo de ensamblaje queda influenciado por la cantidad de cola, la temperatura y la humedad de la madera. El prensado debe iniciarse cuando la cola todavía esté pegajosa.



## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

Tiempo de ensamblaje cerrado:

Cantidad de cola, una cara con 20 ppm de endurecedor	250 g/m <sup>2</sup>	450 g/m <sup>2</sup>
Temperatura	20 °C	20 °C
Tiempo máximo (minutos)	80	110
Tiempo mínimo	5	10

Cantidad de cola, una cara con 25 ppm de endurecedor	250 g/m <sup>2</sup>	450 g/m <sup>2</sup>
Temperatura	20 °C	20 °C
Tiempo máximo (minutos)	70	100
Tiempo mínimo	5	10

El tiempo de ensamblaje abierto es la mitad del tiempo cerrado.

#### **9.3 TIEMPO DE ENCOLADO.**

El tiempo de encolado depende de la temperatura ambiente, de las especificaciones y características técnicas del adhesivo adjuntadas por el fabricante y de sí el elemento estructural al que está destinado será empleado en ambientes exteriores o interiores.

El tiempo de prensado mínimo es de 8 horas para vigas rectas y con un contenido de humedad del 12% aproximadamente. Cuando se encolen vigas curvadas o se utilice madera de mayor humedad los tiempos de prensado deberán incrementarse.

#### **9.4 ORIENTACIÓN DE LAS LÁMINAS EN LA ESCUADRA TRANSVERSAL.**

Según la el punto 6.4.2.3 de la norma UNE-EN 386 las láminas de madera para el conformado de vigas en la prensa, tienen que tener la médula orientada del mismo lado, excepto las vigas laminadas destinadas a una clase de servicio 3, que deben tener la médula de las láminas exteriores de cada borde orientada hacia el exterior.

#### **9.5 CONDICIONES TÉCNICAS DEL PRENSADO.**

El sistema de prensado debe asegurar una presión uniforme sobre toda la línea de adhesivo, garantizando el perfecto contacto entre las superficies encoladas.

Mínimo 0.7 Mpa para maderas blandas.

Mínimo 1 Mpa para maderas duras.

Para láminas menores de 33 mm la presión mínima es de 0.7 N/mm<sup>2</sup>

## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

Para espesores de láminas comprendidos entre 33 y 45 mm la presión estática será de 0.9 N/mm<sup>2</sup>

#### **10. - FRAGUADO Y ACONDICIONADO DE LAS VIGAS.**

El fraguado y acondicionado de las vigas laminadas se realiza siguiendo las especificaciones técnicas prescritas a tal efecto por el fabricante de adhesivos. La resistencia máxima se obtiene después de cierto tiempo, dependiendo del tiempo y la temperatura de prensado.

- Durante el fraguado la humedad relativa del aire no será inferior al 30%.
- El tiempo transcurrido entre el prensado inicial y el momento de alcanzar la temperatura de fraguado no será superior a 8 horas.
- Los tiempos de reposo de las vigas laminadas encoladas son los siguientes.
- Con temperatura controlada de más de 24° y humedad menor del 50 %, el reposo será de 6 horas.
- Con temperatura comprendida entre lo 18 y 24 °C y humedad máxima del 60% el reposo será de 12 horas.
- Los elementos de madera laminada encolada no se someterán a cargas o se expondrán a temperaturas inferiores a 15 °C hasta haber cumplido el tiempo de reposo y el adhesivo haya fraguado completamente.

## **11.- BASES DE CALCULO**

### *11.1-INTRODUCCION*

El planteamiento de cálculo utilizado está basado en el Documento Básico SE-M. Seguridad Estructural Madera. Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera

Esta norma adopta un método de cálculo en estados límites últimos y utiliza coeficientes parciales de seguridad (afectando a la resistencia y a las acciones). Los métodos de cálculo de las tensiones admisibles, tradicionales en la madera, son sustituidos por los de coeficientes parciales que ya son habituales en otros materiales como el hormigón o el acero.

### *11.2.- FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS PROPIEDADES MECANICAS DE LA MADERA.*

Los valores característicos de las propiedades mecánicas de la madera se obtienen mediante ensayos realizados en unas condiciones normalizadas de contenido de humedad y duración del ensayo para cada calidad definida en la norma de clasificación. Por este motivo se aplican correcciones a las resistencias cuando estos factores no coinciden con los de referencia.

### *11.3.- CONTENIDO DE HUMEDAD DE LA MADERA. CLASES DE SERVICIO*

La humedad de la madera influye significativamente en las propiedades mecánicas y debe tenerse en cuenta en el cálculo, pues al aumentar el contenido de humedad, disminuyen las propiedades mecánicas.

Los ensayos mecánicos que se realizan para determinar las propiedades mecánicas de la madera se efectúan en unas condiciones de ambientales determinadas ( $20 \pm 2^\circ\text{C}$  y  $65 \pm 5\%$  de humedad relativa). En la mayoría de las coníferas estas condiciones ambientales implican un contenido de humedad del 12%. Cuando el contenido de humedad de la madera en servicio sea diferente, deberá efectuarse una corrección de sus características mecánicas.

Para ello, las estructuras quedan asignadas a una de las clases de servicio definidas a continuación. El sistema de las clases de servicio está principalmente dirigido a la asignación de los valores resistentes y al cálculo de las deformaciones (instantáneas y diferidas) bajo unas condiciones ambientales determinadas. La definición de estas clases es la siguiente:

**Clase de servicio 1:** Se caracteriza por un contenido en humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  y una humedad relativa del aire que sólo exceda del 65% unas pocas semanas al año.

**Clase de servicio 2:** Se caracteriza por un contenido en humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  y una humedad relativa del aire que sólo exceda del 85% unas pocas semanas al año.

**Clase de servicio 3:** Condiciones climáticas que conduzcan a contenidos de humedad superiores a la clase de servicio 2.

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

En la clase de servicio 1 el contenido de humedad medio de equilibrio higroscópico en la mayoría de las coníferas no excede el 12%. Las estructuras bajo cubierta y cerradas, generalmente pertenecen a esta clase de servicio.

En la clase de servicio 2 el contenido de humedad medio de equilibrio higroscópico en la mayoría de las coníferas no excede el 20%. Las estructuras bajo cubierta pero abiertas y expuestas al ambiente exterior, como es el caso de cobertizos y viseras, suelen considerarse como pertenecientes a esta clase de servicio. Las piscinas cubiertas, debido a su ambiente húmedo, encajan también en esta clase de servicio.

En la clase de servicio 3 se encuentran las estructuras expuestas a la intemperie, en contacto con el agua o con el suelo. Como ejemplos se encuentran las pasarelas, embarcaderos, pérgolas, etc.

#### **11.4.- DURACION DE LA CARGA. CLASES DE DURACION.**

Cuanta mayor es la duración de la carga menor es la resistencia de la madera. Para los cálculos de resistencia y deformación, las acciones se asignan a una de las clases de duración de la carga definida en la tabla adjunta.

<u>Clase de duración</u>	<u>Periodo de duración</u>	<u>Ejemplos de carga</u>
Permanente	mas de 10 años	peso propio, tabiquería
Larga duración	6 meses-10 años	apeos, andamios
Media duración	1 semana- 6 meses	Sobrecargas de uso
Corta duración	menos de una semana	nieve, viento...
Instantánea		Sismos

#### **11.5.- CALIDAD DE LA MADERA.**

Su consideración en el cálculo se reduce a conocer o especificar la calidad de la madera de acuerdo con una norma de clasificación con criterio resistente.

#### **11.6.- PROPIEDADES DEL MATERIAL.**

Los valores característicos de resistencia se definen como los valores correspondientes al 5º percentil de la población, obtenidos de los resultados de ensayos con una duración de 300s. Utilizando probetas con una humedad de equilibrio higroscópico correspondiente a una temperatura de 20°C y una humedad relativa del aire del 65%.

La determinación de los valores característicos se realiza de acuerdo con la norma UNE EN 384 Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y densidad."



## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

#### **11.7.- CLASES RESISTENTES DE MADERA LAMINADA.**

La clase resistente de la madera laminada está estrechamente ligada a la calidad de la madera aserrada utilizada para su fabricación. De este modo la madera laminada puede ser homogénea (si todas las láminas son de la misma clase resistente de madera aserrada) o combinada (si las láminas extremas son de una clase resistente superior a las intermedias).

La madera laminada encolada utilizada será de ABETO BLANCO ó PINO SILVESTRE homogénea, con un contenido en humedad inferior al 15 %. Las longitudes necesarias se conseguirán mediante empalmes en testa de las láminas con unión dentada según Norma CB71.

La cola a usar será Resina de melamina-urea-formaldehido, Cascomin 1242 Endurecedor 2542.

En estas condiciones conseguiremos una madera laminada encolada de la clase resistente GL24h con las siguientes propiedades:

#### **VALORES MECANICOS GL24H.**

Resistencia a flexión	.....	24 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a tracción par. a la fibra	.....	19,2 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a tracción perp. a la fibra	.....	0,5 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a compresión par. a la fibra	.....	24 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a compresión perp. a la fibra	.....	2,5 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia a cortante	.....	3,5 N/mm <sup>2</sup>
Modulo de elasticidad paralelo a la fibra	.....	11.500 N/mm <sup>2</sup>
Modulo de elasticidad ortogonal a la fibra	.....	300 N/mm <sup>2</sup>
Modulo transversal	.....	650 N/mm <sup>2</sup>
Densidad	.....	385 kg/m <sup>3</sup>

Estos valores han sido obtenidos para un tamaño o canto de pieza de 600mm, por lo que debido a la influencia del tamaño de la pieza en su resistencia habrá de aplicarse en cada caso un factor de corrección  $K_h$  que vendrá determinado por la siguiente fórmula:

para  $h < 600\text{mm}$   $K_h = (600/h)^{0.2}$ , siendo  $h$  el canto de la viga.

para  $h > 600\text{mm}$   $K_h = 1$

#### **11.8.- VALORES DE CALCULO.**

El valor de cálculo de una propiedad se obtiene por la siguiente expresión:

$$X_d = K_{mod} ( X_k / \gamma_m )$$

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

$X_k$ ; valor característico de la propiedad. Generalmente corresponde al 5º percentil de la distribución estadística de los resultados de los ensayos.

$\gamma_m$ ; Coeficiente parcial de seguridad para el material con los siguientes valores.

Estados límites Últimos

- combinaciones fundamentales: 1.25
- combinaciones accidentales: 1.0

Estados límites de servicio: 1.0

$K_{mod}$ ; factor de modificación que tiene en cuenta el efecto de la duración de la carga y el contenido de humedad. Viene definido en la tabla siguiente:

Clase de Servicio	Clase de Duración de la carga *				
	Permanente	Larga	Media	Corta	Instantánea
<b>1</b>	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
<b>2</b>	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
<b>3</b>	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90

\* Si una combinación de acciones incluye acciones pertenecientes a diferentes clases de duración, el factor  $K_{mod}$  debe elegirse como el correspondiente a la acción de más corta duración.

#### **11.9.- ACCIONES**

##### **11.9.1.- Valores característicos:**

Los valores característicos de las acciones se definen en la normativa nacional de acciones, en el caso de España en la norma Documento Básico SE-AE. Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación.

Para las cargas permanentes los valores característicos corresponden a los valores medios del peso. En las acciones variables el valor característico se determina con un criterio probabilístico.

##### **11.9.2.- Valores de cálculo:**

El valor de cálculo de una acción se define por la siguiente expresión:

$$F_d = \gamma_F F_k$$

Siendo:

$\gamma_F$ ; coeficiente parcial de seguridad para las acciones. Tiene en cuenta la posibilidad de una desviación desfavorable del valor de las acciones, la posibilidad de falta de precisión en el modelo de las acciones y las incertidumbres en la evaluación del efecto de las acciones. Sus valores son los siguientes:

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

Acciones permanentes: 1.35  
Acciones variables: 1.50

$F_k$ ; valor característico de la acción. En las cargas de carácter permanente es el valor medio. En las cargas variables se adopta un criterio probabilístico o un valor especificado. Estos valores se definen en la norma Documento Básico SE-AE. Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación.

En función de la probabilidad de acontecer todas las cargas simultáneamente, se ha definido una serie de coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ ), según la tabla siguiente:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

En situaciones de carga persistentes o transitorias, todas las cargas permanentes adoptarán su valor de cálculo, mientras que las variables, se repartirán en una acción principal en su valor de cálculo y unas acciones concomitantes en sus valores de cálculo de combinación.

$$S_d = \sum 1,35 \cdot G_k + 1,50 \cdot Q_1 + \sum 1,50 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i$$

## 12. RESISTENCIA AL FUEGO.

### 12.1.- INTRODUCCIÓN

En un incendio puede distinguirse una primera fase de desarrollo inicial y otra de continuidad (en pleno desarrollo). En la fase inicial influyen en alto grado factores como la combustibilidad del material, la facilidad de ignición y el avance de la llama en la superficie de los materiales.

En la fase de pleno desarrollo todos los materiales combustibles están aportando una carga al incendio. En este proceso lo deseable es que los elementos constructivos que delimitan la zona de incendio sean capaces de resistir las cargas y que impidan el paso de llamas o calor a las áreas adyacentes, el mayor tiempo posible para evitar la propagación.



## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

El comportamiento de los materiales se puede analizar de acuerdo estas dos fases. Con relación a la primera fase interesa el comportamiento como material (**reacción al fuego**); y con relación a la segunda su comportamiento como elemento constructivo (**resistencia al fuego**).

La reacción al fuego es un índice de la capacidad del material para favorecer el desarrollo del incendio. La clasificación de los materiales en reacción al fuego se define en la norma UNE 23.727, que distingue 5 clases:

- M0 No combustible.
- M1 Combustible pero no inflamable. Su combustión no se mantiene cuando cesa la aportación de calor desde un foco exterior.
- M2 Combustible y difícilmente inflamable.
- M3 Combustible y medianamente inflamable.
- M4 Combustible y fácilmente inflamable.

La madera y los tableros como término general se clasifican como M3. Con el **tratamiento de ignifugación** pueden alcanzarse clasificaciones de M2 y M1.

La reacción al fuego de la madera depende del espesor y de la especie. En espesores muy pequeños su reacción al fuego es más desfavorable. El factor más importante que permite diferenciar el comportamiento de las distintas especies es la densidad. Una densidad menor presenta una reacción al fuego más desfavorable.

La resistencia al fuego de un elemento constructivo se mide como el tiempo durante el que es capaz de seguir cumpliendo su función (resistente, estanqueidad o aislamiento) en una situación de incendio.

La norma UNE 23.093 define el método de ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras y elementos de la construcción. Las exigencias de comportamiento al fuego son las siguientes:

- a) Estabilidad o capacidad portante.
- b) Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta.
- c) Estanqueidad al paso de las llamas o gases calientes.
- d) Resistencia térmica suficiente para impedir que se produzcan en la cara no expuesta temperaturas superiores a las establecidas en la norma UNE 23.093.

Los elementos constructivos se clasifican en función de las exigencias que cumplan, en las categorías siguientes:

- EF (estabilidad al fuego), deben cumplir la condición a.
- PF (parallamas), deben cumplir las condiciones a, b y c.
- RF (resistencia al fuego), deben cumplir las cuatro condiciones.

Las exigencias se establecen conforme a la siguiente escala de tiempos: 15, 30, 60, 90, 120, 180 y 240 minutos.

#### **12.2.-COMPORTAMIENTO DE LA MADERA AL FUEGO.**

La madera no arde rápidamente y son realmente pocos los casos en los que en un incendio haya sido el primer material en arder.



## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

Sin la presencia de llama, la madera necesita una temperatura en la superficie superior a 400 °C para comenzar a arder en un plazo de tiempo medio o corto. Incluso con la presencia de llama se necesitaría una temperatura en superficie de unos 300 °C, durante un cierto tiempo antes de que se produzca la ignición.

Cuando la madera se encuentra expuesta a un incendio en fase de pleno desarrollo, presenta un comportamiento con características muy favorables. Inicialmente se produce una combustión rápida de la superficie de la madera y se origina una capa carbonizada. Debajo de esta capa existe otra en la que se produce la **pirólisis** de la madera y finalmente aparece la madera sin afectar por el fuego.

La madera es un buen material aislante térmico y la capa carbonizada resulta todavía más eficaz (6 veces más aislante). De esta forma el interior de la pieza se mantiene frío y con sus propiedades físico-mecánicas constantes. Por tanto la pérdida de capacidad portante de la pieza se debe a la reducción de sección, más que en una pérdida de resistencia del material.

La combustibilidad de la madera depende de la relación entre la superficie y el volumen de la pieza, de tal manera que cuanto mayor es esta relación (por ejemplo en piezas de pequeña escuadría), más fácil es la ignición y más rápida es la propagación de las llamas. Las aristas vivas y las secciones con partes estrechas aumentan esta relación conduciendo a un comportamiento al fuego menos favorable. Las fendas también incrementan los efectos del fuego. Este es el motivo de que la madera laminada, que apenas contiene fendas, presenta una velocidad de carbonización menor que la madera maciza.

Cuanto mayor es la densidad de la madera menor resulta la facilidad para comenzar a arder y más lenta es la combustión. Esto explica el diferente comportamiento de las especies de madera.

#### **12.3.- VELOCIDAD DE CARBONIZACIÓN.**

Los ensayos sobre el comportamiento al fuego demuestran que existe una relación lineal entre la profundidad de carbonización que permite calcular cual es la **sección residual** y la **sección eficaz** de la pieza después de un tiempo determinado.

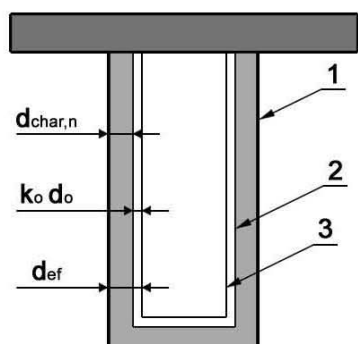
Esta velocidad de carbonización,  $\beta$ , expresada en mm/min se define en la norma UNE-ENV 1995-1-2. La consideración del efecto de redondeo de las esquinas de la sección hace más complejo el cálculo de las propiedades mecánicas de la sección residual. Para simplificar el proceso, se define una velocidad de carbonización nominal,  $\beta_n$ , y que permite considerar la sección reducida con aristas vivas. Los valores de  $\beta_n$ , ligeramente superiores a los de  $\beta$ , se definen de acuerdo con la norma UNE ENV 1995 1-2.

	$\beta_n$ (mm/min)
<b>Coníferas</b>	
- Madera maciza con densidad característica $\rho_k > 290 \text{ kg/m}^3$ y con una dimensión mínima de 35 mm.	0,8
- Madera laminada encolada con $\rho_k > 290 \text{ kg/m}^3$ .	0,7
- Tableros de madera con $\rho_k > 250 \text{ kg/m}^3$ y espesor = 20 mm.	0,9

## ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

La profundidad carbonizada nominal  $d_{char,n}$ , en una cara expuesta al fuego, después de un tiempo  $t$ , se obtiene mediante la siguiente expresión:



- 1 - Sección Inicial  
2 - Sección Residual  
3 - Sección Eficaz

$$d_{char,n} = \beta_n t$$

SECCION RESIDUAL: Se obtiene eliminando de la sección inicial la profundidad eficaz de carbonización,  $d_{ef}$ , en las caras expuestas, alcanzada durante el periodo de tiempo considerado.

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 d_0$$

siendo :

- $d_{char,n}$ : Profundidad carbonizada nominal de cálculo.
- $d_0$ : Coeficiente de valor igual a 7 mm.
- $k_0$ : De valor igual a 1 para un tiempo,  $t$ , mayor o igual a 20 mins y  $t/20$  para tiempos inferiores, en el caso de superficies no protegidas o superficies protegidas cuyo tiempo del inicio de la carbonización,  $t_{ch}$ , sea menor o igual que 20 mins. Para superficies protegidas cuyo tiempo del inicio de la carbonización,  $t_{ch}$ , sea mayor que 20 mins se considerará que  $k_0$  varía linealmente desde cero hasta uno durante el intervalo de tiempo comprendido entre cero y  $t_{ch}$ , siendo constante e igual a uno a partir de dicho punto.

#### 12.4.- BASES DE CÁLCULO.

Cuando a una estructura se le exige que mantenga su función resistente durante un incendio se aplica la denominación de **estabilidad al fuego**.

El planteamiento general de cálculo es similar al de una situación normal, con la diferencia de que se emplean unos valores de resistencias de cálculo superiores y un efecto de las acciones menor.

#### 12.5.- VALORES DE CALCULO DE LAS PROPIEDADES DEL MATERIAL

Los valores de cálculo de las resistencias se determinan por la siguiente expresión:

$$F_{fd} = K_{mod,f} k_f ( F_k / \gamma_{mf} )$$

Siendo:

- $F_{k,i}$ : Valor de la resistencia característica de la madera  
 $\gamma_{mf,i}$ : Coeficiente parcial de seguridad para el material en caso de incendio ( $\gamma_{mf,i} = 1$ )

## ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

- $K_i$ ; coeficiente que permite transformar el valor característico en un valor medio.  
1,25 en madera maciza  
1,15 en madera laminada encolada y tableros.
- $K_{mod,i}$ ; Factor de modificación con valor la unidad (1).

#### 12.6.- VALORES DE CALCULO DE LAS ACCIONES Y DE SUS EFECTOS

$$S_{d,fuego} = \sum G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Siendo:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

### HIPOTESIS DE CARGAS:

#### FORJADO DE CUBIERTA

##### Cargas Permanentes (CP)(Cubierta)

-	Cerramiento	POLICARBONATO	.....	10 Kg/m <sup>2</sup>
-	Instalaciones/ cuelgues		.....	05 Kg/m <sup>2</sup>
-	Correas		.....	10 kg/m <sup>2</sup>
-	Peso Propio		.....	el que corresponda
-				

##### Cargas Variables (CV): (Cubierta )

-	USO	.....	40 Kg/m <sup>2</sup>
	(P) Mantenimiento	.....	100 Kg puntuales en el punto más desfavorable
-	NIEVE	.....	30 Kg/m <sup>2</sup>
-	VIENTO	.....	Zona C / 52kg/m <sup>2</sup> Ce (Zona III/ h= 9 m) Coeficiente Eólico: el que Corresponda.

Situación abierta sin factor de obstrucción según incidencia de carga.

### **HIPOTESIS DE CARGAS: (Analizadas, se entregarán los datos más desfavorables)**

HIPÓTESIS 1:	$1,35 \times CP + 1,50 \times \text{Nieve} + 0,90 \times \text{Viento}$
HIPÓTESIS 2:	$1,35 \times CP + 1,50 \times \text{Viento} + 0,75 \times \text{Nieve}$
HIPÓTESIS 3:	$1,35 \times CP + 1,50 \times \text{USO}$
HIPÓTESIS 4:	$0,80 \times CP + 1,50 \times \text{Viento Succion}$

### **MATERIALES:**

MADERA LAMINADA: CONIFERA (GL24h) / (GL28h), según calculo  
HERRAJES: ACERO S275JR GALVANIZADO EN CALIENTE  
TORNILLERIA: ZINCADA DE CALIDAD MINIMA 5.6



## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

#### COMPROBACIÓN DE SECCIONES (CORREAS):

A continuación y para la tipologías de pórtico planteada, se procede al cálculo de las secciones mínimas de correas, teniendo en cuenta que estas apoyan en el pórtico con inclinación de distintos ángulos respecto a la horizontal.

**Datos Generales:** Versión 8.2

Material: GL 24 h  
Clase Servicio: 2  
Tipo de Carga: Uniforme  
 $K_{mod} = 0,90$   
 $\gamma_m = 1,25$   
 $K_{def(permanente)} = 0,80$   
 $K_{def(nieve)} \cdot \psi_0 = 0,00$   
 $K_{def(viento)} \cdot \psi_0 = 0,00$

**Sección de la Pieza:**  
Tipo: I  
Base: 120 mm.  
Canto Máximo: 200 mm.  
Espesor de la lámina: 40,00 mm.  
0,00 rad

**Cargas:** Nota: Cargas sin mayorar.  
Permanentes: 15,0 Kg/ml.  
Nieve: 0,0 Kg/ml.  
Viento: 110,0 Kg/ml.  
Uso: 0,0 Kg/ml.  
☒ Incluir Peso Propio de la Viga  
Duración carga variable: Corta

**Mayoración:**  
1,35  
0  
1,5  
1,5

**Compresión sin mayorar:**  
Compresión (-): 0,0 Kg permanente  
Compresión (-): 0,0 Kg Nieve  
Compresión (-): 0,0 Kg Viento  
Compresión (-): 0,0 Kg Uso  
Total (mayorado): 0,000 Kg

**Posición:**  
Angulo  $\alpha$ : 89,000°  
Pendiente  $\beta$ : 0,000°  
Luz L: 6,340 mts.  
Radio de curvatura: 0,000 mts. (0 si recto)  
 $\alpha = 1,553$  rad.  
 $\beta = 0,000$  rad.  
Atados: 6,200 mts.

**Reacciones (sin mayorar):**  
Permanentes: 70 Kg.  
Nieve: 0 Kg.  
Viento: 294 Kg.  
Uso: 0 Kg.

**Apoyos:**  
Rd: 534 Kg.  
L: 22 mm.  
 $f_{t,calc} = 1,94$  N/mm².  
sin vuelo

**Coefficientes:**  
 $K_{co} = 1,000$   
 $K_{red} = 0,700$  carga continua  
 $K_{d1} = 1,100$   
 $K_{d2} = 0,169$   
 $K_{d3} = 0,425$   
 $K_{d4} = 1,150$   
 $K_{d5} = 1,000$   
 $K_{d6} = 1,000$   
 $K_{d7} = 1,000$

**ELU**  
**ELU fuego**

	$\sigma_{ed}$ N/mm²	$f_{ed}$ N/mm²	i
Compresión (-)	0,000	2,920	0,000
Flexión y	7,239	19,008	0,381
Flexión z	2,561	24,686	0,104
Cortante	0,328	1,800	0,182
Tracción 90°	0,000	0,576	0,000
Flexo-comp (-)			0,485

	$\sigma_{ed}$ N/mm²	$f_{ed}$ N/mm²	i
Compresión (-)	0,000	1,503	0,000
Flexión y	4,655	33,272	0,140
Flexión z	5,016	25,620	0,196
Cortante	0,228	2,875	0,079
Tracción 90°	0,000	0,802	0,000
Flexo-comp (-)			0,336

**ELS**  
Def eje y: 0,1 mm. L/x: 104983  
Nieve: 0,0 mm. L/ 434  
Viento: 12,3 mm. L/ 434  
Uso: 0,0 mm. L/ 131229  
fluencia: 0,0 mm. L/ 431  
Total: 12,4 mm. L/ 431  
Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-GE

Def eje z: 8,1 mm. L/ 660  
Nieve: 0,0 mm. L/ 825  
Viento: 0,0 mm. L/ 366  
Uso: 0,0 mm. L/ 366  
fluencia: 6,5 mm. L/ 366  
Total: 14,6 mm. L/ 366  
Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-GE

**Exposición a fuego**  
Resistencia y Rigidez Reducida.  
Mayoración de cargas a fuego:  
permanentes: 1  
nieve: 0,2  
viento: 0,5  
uso: 0,5  
Tiempo (Min): 30  
Penetración: 0,7 mm/min  
 $K_{mod} = 0,84$  a flexión  
Según UNE-EN 1995-1-2:2004  
Contraflecha: no  
Total=Permanentes + Variables

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

#### Datos Generales:

Versión 8.2

Material: GL 24 h  
Clase Servido: 2  
Tipo de Carga: Uniforme  
K<sub>mod</sub> = 0,90  
Y<sub>m</sub> = 1,25  
K<sub>def (permanente)</sub> = 0,80  
K<sub>def (nieve) - V<sub>2</sub></sub> = 0,00  
K<sub>def (uso) - V<sub>2</sub></sub> = 0,00

**Sección de la Pieza:**  
Tipo: I  
Base: 100 mm.  
Canto Máximo: 200 mm.  
Espesor de la lámina: 40,00 mm.  
0,00 rad

**Cargas:** Nota: Cargas sin mayorar.  
Permanentes: 15,0 Kg/ml.  
Nieve: 29,9 Kg/ml.  
Viento: 82,0 Kg/ml.  
Uso: 0,0 Kg/ml.  
☒ Incluir Peso Propio de la Viga  
Duración carga variable: Corta

**Mayoración:**  
15 Kg/ml.  
30 Kg/ml.  
82 Kg/ml.  
0 Kg/ml.  
1,000 Modulación en m.

**Compresión sin mayorar:**  
Compresión (-): 0,0 kg permanente  
Compresión (-): 0,0 kg Nieve  
Compresión (-): 0,0 kg Viento  
Compresión (-): 0,0 kg Uso  
Total (mayorado): 0,000 Kg.

Nota: Introducir cargas con el coeficiente de simultaneidad  $\psi_0$

**Posición:**  
Angulo  $\alpha$ : 4,000°  
Pendiente  $\beta$ : 0,000°  
Luz L = 6,340 m.  
Radio de curvatura: 0,000 mts. (0 si recto)  
 $\alpha$  = 0,070 rad.  
 $\beta$  = 0,000 rad.  
Alturas: 6,340 mts.

#### Reacciones (sin mayorar):

Permanentes	65	Kg.
Nieve	80	Kg.
Viento	219	Kg.
Uso	0	Kg.

#### Apoyos:

Rd =	476	Kg
L =	24	mm.
f <sub>cu,d</sub> =	1,94	N/mm <sup>2</sup>
	sin vuelo	

#### Coefficientes:

K <sub>cos</sub> =	1,000
K <sub>red</sub> =	0,700 carga continua
K <sub>1</sub> =	1,100
K <sub>2</sub> =	0,112
K <sub>3</sub> =	0,425
K <sub>4</sub> =	1,000
K <sub>5</sub> =	1,000
K <sub>6</sub> =	1,150
K <sub>7</sub> =	1,000
K <sub>8</sub> =	1,000

#### ELU

	$\sigma_d$ N/mm <sup>2</sup>	$f_d$ N/mm <sup>2</sup>	i
Compresión (-)	0,000	1,941	0,000
Flexión y	9,335	19,008	0,491
Flexión z	0,403	24,686	0,016
Cortante	0,350	1,800	0,194
Tracción 90°	0,000	0,576	0,000
Flexo-comp (-)			0,507

#### ELU fuego

	$\sigma_d$ N/mm <sup>2</sup>	$f_d$ N/mm <sup>2</sup>	i <sub>f</sub>
Compresión (-)	0,000	0,719	0,000
Flexión y	8,028	20,586	0,390
Flexión z	0,734	31,529	0,023
Cortante	0,269	2,875	0,094
Tracción 90°	0,000	0,760	0,000
Flexo-comp (-)			0,413

#### ELS

	Def eje y	L/x
Permanentes	3,2 mm.	L/ 1647
Nieve	4,0 mm.	L/ 1332
Viento	11,0 mm.	L/ 485
Uso	0,0 mm.	L/ 2059
fluencia	2,6 mm.	L/ 256
Total	20,9 mm.	
Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-GE		
	Def eje z	L/x
Permanentes	0,9 mm.	L/ 5888
Nieve	1,1 mm.	L/ 4761
Viento	0,0 mm.	L/ 7360
Uso	0,0 mm.	L/ 1939
fluencia	0,7 mm.	
Total	2,8 mm.	
Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-GE		

#### Exposición a fuego

Resistencia y Rigidez Reducida.  
Mayoración de cargas a fuego:  
permanentes: 1  
nieve: 0,2  
viento: 0,5  
uso: 0,5  
Tiempo (Min): 30  
Penetración = 0,7 mm/min  
K<sub>mod</sub> = 0,80 a flexión  
Según UNE-EN 1995-1-2:2004

☐ Cara Expuesta  
☒ Cara Expuesta  
☒ Cara expuesta  
☒ Cara expuesta

Contratecho: no  
Total = Permanentes + Variables

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

#### Datos Generales:

Versión 8.2

Material: GL 24 h. Tipo de Carga: Uniforme.  $K_{mod} = 0,90$   
 Clase Servido: 2.  $\gamma_m = 1,25$   
 $K_{def(perman)} = 0,80$   
 $K_{def(viento)} = 0,00$   
 $K_{def(uso)} = 0,00$

**Sección de la Pieza:**  
 Tipo: I. Base: 100 mm. Canto Máximo: 200 mm. Espesor de la lámina: 40,00 mm. 0,00 rad

**Cargas:** Nota: Cargas sin mayorar.  
 Permanentes: 15,0 Kg/mi.  $15 \text{ Kg/m}^2$   
 Nieve: 0,0 Kg/mi.  $0 \text{ Kg/m}^2$   
 Viento: -82,0 Kg/mi.  $-82 \text{ Kg/m}^2$   
 Uso: 0,0 Kg/mi.  $0 \text{ Kg/m}^2$   
☒ Incluir Peso Propio de la Viga

Mayoración: 0,8  
 0,75  
 1,5  
 1,5

Compresión sin mayorar:  
 Compresión (-): 0,0 kg permanente  
 Compresión (-): 0,0 kg Nieve  
 Compresión (-): 0,0 kg Viento  
 Compresión (-): 0,0 kg Uso  
 Total (mayorado): 0,000 Kg

Nota: Introducir cargas con el coeficiente de simultaneidad  $\psi_0$ . Duración carga variable: Corta

**Posición:**  
 Angulo  $\alpha$ : 4,000°  
 Pendiente  $\beta$ : 0,000°  
 Luz L: 5,940 mts.  
 Radio de curvatura: 0,000 mts. (0 si recto)  
 $\alpha = 0,070 \text{ rad}$   
 $\beta = 0,000 \text{ rad}$   
 Abacos: 5,940 mts.

#### Reacciones (sin mayorar):

Permanentes	65	Kg.
Nieve	0	Kg.
Viento	-219	Kg.
Uso	0	Kg.

#### Apoyos:

Rd:	-277	Kg
L:	Tornillos	mm.
$f_{c,as}$ :	1,94	N/mm <sup>2</sup> .
	sin vuelo	

#### Coefficientes:

$K_{ca} = 1,000$	
$K_{red} = 0,700$	carga continua
$K_{th} = 1,100$	$K_{da} = 1,150$
$K_{cy} = 0,112$	$K_f = 1,000$
$K_{cz} = 0,425$	$K_{sp} = 1,000$
$K_m = 1,000$	$K_v = 1,000$

#### ELU

	$\sigma_{ed}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{ed}$ N/mm <sup>2</sup>	$i$
Compresión (-)	0,000	1,941	0,000
Flexión y	5,438	19,008	0,286
Flexión z	0,142	24,686	0,006
Cortante	0,204	1,800	0,113
Tracción 90°	0,000	0,575	0,000
Flexo-comp (-)			0,292

#### ELU fuego

	$\sigma_{ed}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{ed}$ N/mm <sup>2</sup>	$i_f$
Compresión (-)	0,000	0,719	0,000
Flexión y	1,903	31,529	0,060
Flexión z	0,588	24,277	0,024
Cortante	0,064	2,875	0,022
Tracción 90°	0,000	0,760	0,000
Flexo-comp (-)			0,085

#### ELS

	Def eje y	mm.	L/x
Permanentes	3,2	mm.	1647
Nieve	0,0	mm.	L
Viento	-11,0	mm.	L 485
Uso	0,0	mm.	L
fluencia	2,6	mm.	L 2059
Total	-5,2	mm.	L 1031
Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-SE			
	Def eje z	mm.	L/x
Permanentes	0,9	mm.	L 5888
Nieve	0,0	mm.	L
Viento	0,0	mm.	L
Uso	0,0	mm.	L
fluencia	0,7	mm.	L 7360
Total	1,6	mm.	L 3271
Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-SE			

#### Exposición a fuego

Resistencia y Rigidez Reducida.  
 Mayoración de cargas a fuego:  
 permanentes: 1  
 nieve: 0,2 ☒ Cara Expuesta  
 viento: 0,5 ☒ Cara expuesta  
 uso: 0,5 ☒ Cara expuesta  
 Tiempo (Min): 30  
 Penetración: 0,7 mm/min  
 $K_{mod} = 0,80$  a flexión  
 Según UNE-EN 1995-1-2:2004

Contraflecha: no

Total=Permanentes + Variables

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

#### Datos Generales:

Versión 8.2

Material: GL 24 h Tipo de Carga: Uniforme  $K_{mod} = 0,90$   
 Clase Servicio: 2  $\gamma_m = 1,25$   
 $K_{def(permanente)} = 0,80$   
 $K_{def(nieve)} - \psi_2 = 0,00$   
 $K_{def(uso)} - \psi_2 = 0,00$

**Sección de la Pieza:**  
 Tipo: I Base: 100 mm. Canto Máximo: 280 mm. Esesor de la lámina: 40,00 mm. 0,00 rad

**Cargas:** Nota: Cargas sin mayorar.  
 Permanentes: 15,0 Kg/m.  $15 \text{ Kg/m}^2$   
 Nieve: 29,9 Kg/m.  $30 \text{ Kg/m}^2$   
 Viento: 243,0 Kg/m.  $243 \text{ Kg/m}^2$   
 Uso: 0,0 Kg/m.  $0 \text{ Kg/m}^2$   
☒ Incluir Peso Propio de la Viga

Mayoración: 1,35, 0,75, 1,5, 1,5  
 Compresión sin mayorar: Compresión (-): 0,0 kg permanente, 0,0 kg Nieve, 0,0 kg Viento, 0,0 kg Uso, Total (mayorado): 0,000 Kg.

Nota: Introducir cargas con el coeficiente de simultaneidad  $\psi_0$ . Duración carga variable: Corta

**Posición:**  
 Angulo  $\alpha = 4,000^\circ$  Pendiente  $\beta = 0,000^\circ$   
 Luz  $L = 5,340$  m. Radio de curvatura: 0,000 mts. (0 si recto)  
 $\alpha = 0,070 \text{ rad}$   
 $\beta = 0,000 \text{ rad}$   
 Atados: 5,340 mts.

#### Reacciones (sin mayorar):

#### Apoyos:

#### Coefficientes:

Permanentes: 74 Kg.  $R_d = 1134 \text{ Kg}$   
 Nieve: 80 Kg.  $L = 27 \text{ mm}$   
 Viento: 649 Kg.  $f_{c,us} = 1,94 \text{ N/mm}^2$   
 Uso: 0 Kg. sin vuelo

$K_{os} = 1,000$   
 $K_{red} = 0,700$  carga continua  
 $K_{th} = 1,100$   $K_{dis} = 1,150$   
 $K_{ay} = 0,112$   $K_1 = 1,000$   
 $K_{cz} = 0,728$   $K_{ap} = 1,000$   
 $K_{en} = 1,000$   $K_2 = 1,000$

#### ELU

#### ELU fuego

	$\sigma_{ed} \text{ N/mm}^2$	$f_{ed} \text{ N/mm}^2$	$i$		$\sigma_{ed} \text{ N/mm}^2$	$f_{ed} \text{ N/mm}^2$	$i$
Compresión (-)	0,000	1,941	0,000	Compresión (-)	0,000	0,734	0,000
Flexión y	11,358	19,008	0,598	Flexión y	8,374	17,263	0,485
Flexión z	0,314	24,686	0,013	Flexión z	0,569	31,869	0,018
Cortante	0,596	1,800	0,331	Cortante	0,406	2,675	0,141
Tracción 90°	0,000	0,520	0,000	Tracción 90°	0,000	0,688	0,000
Flexo-comp (-)			0,610	Flexo-comp (-)			0,503

#### ELS

#### Exposición a fuego

Def eje y: 1,4 mm. L/x: 3923  
 Nieve: 1,5 mm. L/x: 3654  
 Viento: 11,9 mm. L/x: 449  
 Uso: 0,0 mm. L/x: 4903  
 fluencia: 1,1 mm. L/x: 338  
 Total: 15,8 mm. L/x: 338  
 Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-SE

Def eje z: 0,7 mm. L/x: 7155  
 Nieve: 0,8 mm. L/x: 6866  
 Viento: 0,0 mm. L/x: 4903  
 Uso: 0,0 mm. L/x: 2490  
 fluencia: 0,6 mm. L/x: 8944  
 Total: 2,1 mm. L/x: 2490  
 Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-SE

Resistencia y Rigidez Reducida. Mayoración de cargas a fuego:  
 permanentes: 1 ☐ Cara Expuesta  
 nieve: 0,2 ☒ Cara Expuesta ☒ Cara expuesta  
 viento: 0,5 ☒ Cara expuesta  
 uso: 0,5 ☒ Cara expuesta  
 Tiempo (Min): 30  
 Penetración: 0,7 mm/min  $K_{mod} = 0,81$  a flexión  
 Según UNE-EN 1995-1-2:2004  
 Contraflecha: no  
 Total=Permanentes + Variables



## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

#### Datos Generales:

Versión 8.2

Material: GL 24 h Tipo de Carga: Uniforme  $K_{mod} = 0,90$   
 Clase Servicio: 2  $\gamma_m = 1,25$   
 $K_{def(permanente)} = 0,80$   
 $K_{def(permanente)} - V_2 = 0,00$   
 $K_{def(permanente)} - V_2 = 0,00$

**Sección de la Pieza:**  
 Tipo: I Base: 100 mm. Canto Máximo: 280 mm. Espesor de la lámina: 40,00 mm. 0,00 rad

**Cargas:** Nota: Cargas sin mayorar.  
 Permanentes: 15,0 Kg/ml.  $15 \text{ Kg/ml}^2$   
 Nieve: 0,0 Kg/ml.  $0 \text{ Kg/ml}^2$   
 Viento: -190,0 Kg/ml.  $-190 \text{ Kg/ml}^2$   
 Uso: 0,0 Kg/ml.  $0 \text{ Kg/ml}^2$   
☒ Incluir Peso Propio de la Viga

**Mayoración:**  
 0,8  
 0,75  
 1,5  
 1,5

**Compresión sin mayorar:**  
 Compresión (-): 0,0 kg permanente  
 Compresión (-): 0,0 kg Nieve  
 Compresión (-): 0,0 kg Viento  
 Compresión (-): 0,0 kg Uso  
 Total (mayorado): 0,000 Kg

Nota: Introducir cargas con el coeficiente de simultaneidad  $\psi_0$   
 Duración carga variable: Corta

Angulo  $\alpha = 4,000^\circ$   
 Pendiente  $\beta = 0,000^\circ$   
 Luz  $L = 6,340$  mts. (D al recto)  
 Radio de curvatura: 0,000 mts. (D al recto)  
 $\alpha = 0,070 \text{ rad}$   
 $\beta = 0,000 \text{ rad}$   
 Atados: 6,340 mts.

#### Reacciones (sin mayorar):

Permanentes	74	Kg.
Nieve	0	Kg.
Viento	-507	Kg.
Uso	0	Kg.

#### Apoyos:

Rd	-701	Kg
L	Tomillos	mm.
$f_{c,ad}$	1,94	N/mm <sup>2</sup>
	sin vuelo	

#### Coefficientes:

$K_{cos} = 1,000$	$K_{ad} = 0,700$	carga continua
$K_h = 1,100$	$K_{d1} = 1,150$	
$K_{ey} = 0,112$	$K_1 = 1,000$	
$K_{ez} = 0,728$	$K_{ap} = 1,000$	
$K_m = 1,000$	$K_2 = 1,000$	

#### ELU

	$\sigma_{dt}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{dt}$ N/mm <sup>2</sup>	$i$
Compresión (-)	0,000	1,941	0,000
Flexión y	7,031	19,008	0,370
Flexión z	0,117	24,686	0,005
Cortante	0,369	1,800	0,205
Tracción 90°	0,000	0,520	0,000
Flexo-comp (-)			0,375

#### ELU fuego

	$\sigma_{dt}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{dt}$ N/mm <sup>2</sup>	$i_f$
Compresión (-)	0,000	0,612	0,000
Flexión y	5,045	39,429	0,128
Flexión z	0,836	30,360	0,028
Cortante	0,238	2,875	0,083
Tracción 90°	0,000	0,858	0,000
Flexo-comp (-)			0,155

#### ELS

**Def eje y**  
 Permanentes: 1,4 mm. L/ 3923  
 Nieve: 0,0 mm. L/ 574  
 Viento: -8,3 mm. L/ 4903  
 Uso: 0,0 mm. L/ 780  
 fluencia: 1,1 mm.  
 Total: -6,8 mm.  
 Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-SE

**Def eje z**  
 Permanentes: 0,7 mm. L/ 7155  
 Nieve: 0,0 mm. L/ 8944  
 Viento: 0,0 mm. L/ 3975  
 Uso: 0,0 mm.  
 fluencia: 0,6 mm.  
 Total: 1,3 mm.  
 Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-SE

**Exposición a fuego**  
 Método de la Sección eficaz.  
 Mayoración de cargas a fuego:  
 permanentes: 1  
 nieve: 0,2  
 viento: 0,5  
 uso: 0,5  
 Tiempo (Min): 30  
 Penetración: 0,7 mm/min  
 $K_{mod} = 1,00$   
 Según UNE-EN 1995-1-2:2004

Contraflecha: no  
 Total=Permanentes + Variables

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

#### Datos Generales:

Versión 8.2

Material: GL 24 h Tipo de Carga: Uniforme  $K_{mod} = 0,90$   
 Clase Servicio: 2  $\gamma_m = 1,25$   
 $K_{def(permanentes)} = 0,80$   
 $K_{def(nieve)} - V_1 = 0,00$   
 $K_{def(uso)} - V_2 = 0,00$

**Sección de la Pieza:**  
 Tipo: I Base: 100 mm. Canto Máximo: 240 mm. Espesor de la lámina: 40,00 mm. 0,00 rad

**Cargas:** Nota: Cargas sin mayorar.  
 Permanentes: 15,0 Kg/ml.  $15 \text{ Kg/ml}^2$   
 Nieve: 29,9 Kg/ml.  $30 \text{ Kg/ml}^2$   
 Viento: 176,0 Kg/ml.  $176 \text{ Kg/ml}^2$   
 Uso: 0,0 Kg/ml.  $0 \text{ Kg/ml}^2$   
☒ Incluir Peso Propio de la Viga  
 Duración carga variable: Corta

**Mayoración:**  
 $1,35$   
 $0,75$   
 $1,5$   
 $1,5$

**Compresión sin mayorar:**  
 Compresión (-): 0,0 Kg permanente  
 Compresión (-): 0,0 Kg Nieve  
 Compresión (-): 0,0 Kg Viento  
 Compresión (-): 0,0 Kg Uso  
 Total (mayorado): 0,000 Kg

Nota: Introducir cargas con el coeficiente de simultaneidad  $\psi_0$

**Posición:**  
 Angulo  $\alpha = 4,000^\circ$   
 Pendiente  $\beta = 0,000^\circ$   
 Luz  $L = 6,340$  mts. (D si recto)  
 Radio de curvatura: 0,000 mts. (D si recto)  
 $\alpha = 0,070 \text{ rad.}$   
 $\beta = 0,000 \text{ rad.}$   
 Atados: 6,340 mts.

#### Reacciones (sin mayorar):

Permanentes	70	Kg.
Nieve	80	Kg.
Viento	470	Kg.
Uso	0	Kg.

#### Apoyos:

Rd	859	Kg
L	13	mm.
$f_{c,ad}$	1,94	N/mm <sup>2</sup>
	sin vuelo	

#### Coefficientes:

$K_{cas} = 1,000$	
$K_{red} = 0,700$	carga continua
$K_{h1} = 1,100$	$K_{dis} = 1,150$
$K_{h2} = 0,112$	$K_1 = 1,000$
$K_{h3} = 0,583$	$K_{ap} = 1,000$
$K_{h4} = 1,000$	$K_2 = 1,000$

#### ELU

#### ELU fuego

	$\sigma_{ed}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{ed}$ N/mm <sup>2</sup>	$i$		$\sigma_{ed}$ N/mm <sup>2</sup>	$f_{ed}$ N/mm <sup>2</sup>	$i$
Compresión (-)	0,000	1,941	0,000	Compresión (-)	0,000	0,728	0,000
Flexión y	11,709	19,008	0,616	Flexión y	9,047	18,872	0,479
Flexión z	0,351	24,686	0,014	Flexión z	0,636	31,730	0,020
Cortante	0,526	1,800	0,292	Cortante	0,371	2,875	0,129
Tracción 90°	0,000	0,545	0,000	Tracción 90°	0,000	0,720	0,000
Flexo-comp (-)			0,630	Flexo-comp (-)			0,499

#### ELS

	Def eje y	mm.	L/x
Permanentes	2,0	mm.	L/ 2645
Nieve	2,3	mm.	L/ 2301
Viento	13,7	mm.	L/ 390
Uso	0,0	mm.	L/
fluencia	1,6	mm.	L/ 3306
Total	19,6	mm.	L/ 272
Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-SE			
	Def eje z	mm.	L/x
Permanentes	0,8	mm.	L/ 6566
Nieve	0,9	mm.	L/ 5714
Viento	0,0	mm.	L/
Uso	0,0	mm.	L/
fluencia	0,7	mm.	L/ 8208
Total	2,4	mm.	L/ 2226
Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-SE			

#### Exposición a fuego

Resistencia y Rigidez Reducida.  
 Mayoración de cargas a fuego:

permanentes: 1 ☐ Cara Expuesta

nieve: 0,2 ☒ Cara Expuesta ☒ Cara expuesta

viento: 0,5 ☐ Cara expuesta

uso: 0,5 ☒ Cara expuesta

Tiempo (Min): 30

Penetración: 0,7 mm/min

$K_{mod} = 0,80$  a flexión

Según UNE-EN 1995-1-2:2004

Contraflecha: no

Total=Permanentes + Variables

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

**Datos Generales:** Versión 8.2

Material: GL 24 h Tipo de Carga: Uniforme  $K_{mod} = 0,90$   
 Clase Servicio: 2  $\gamma_m = 1,25$   
 $K_{def(permanentes)} = 0,80$   
 $K_{def(viento)} = 0,00$   
 $K_{def(uso)} = 0,00$

**Sección de la Pieza:**

Tipo: I Espesor de la lámina: 40,00 mm. 0,00 rad  
 Base: 100 mm.  
 Canto Máximo: 240 mm.

**Cargas:** Nota: Cargas sin mayorar.

Permanentes	15,0	Kg/ml.	15	Kg/ml.
Nieve	0,0	Kg/ml.	0	Kg/ml.
Viento	-190,0	Kg/ml.	-190	Kg/ml.
Uso	0,0	Kg/ml.	0	Kg/ml.

☒ Incluir Peso Propio de la Viga

Modulación en m: 1,000

Mayorcación: 0,8  
 0,75  
 3,5  
 3,5

Compresión sin mayorar:

Compresión (-)	0,0	Kg permanente
Compresión (-)	0,0	Kg Nieve
Compresión (-)	0,0	Kg Viento
Compresión (-)	0,0	Kg Uso
Total (mayorado)	0,000	Kg.

Nota: Introducir cargas con el coeficiente de simultaneidad  $\psi_0$

Duración carga variable: Corta

**Posición:**

Angulo  $\alpha = 4,000^\circ$   
 Pendiente  $\beta = 0,000^\circ$   
 Luz L = 5,340 mts (0 si recto)  
 Radio de curvatura = 0,000 mts (0 si recto)  
 $\alpha = 0,070$  rad.  
 $\beta = 0,000$  rad.  
 Atados = 5,340 mts.

**Reacciones (sin mayorar):**

Permanentes	70	Kg.
Nieve	0	Kg.
Viento	-507	Kg.
Uso	0	Kg.

**Apoyos:**

Rd = -705 Kg  
 L = Tornillos mm.  
 $f_{c,ad} = 1,94$  N/mm<sup>2</sup>  
 sin vuelo

**Coefficientes:**

$K_{ca} = 1,000$   
 $K_{ed} = 0,700$   
 $K_{hi} = 1,100$   
 $K_{ey} = 0,112$   
 $K_{cz} = 0,583$   
 $K_m = 1,000$

carga continua  $K_{da} = 1,150$   
 $K_s = 1,000$   
 $K_{ap} = 1,000$   
 $K_r = 1,000$

ELU				ELU fuego			
	$\sigma_d$ N/mm <sup>2</sup>	$f_d$ N/mm <sup>2</sup>	i		$\sigma_d$ N/mm <sup>2</sup>	$f_d$ N/mm <sup>2</sup>	i
Compresión (-)	0,000	1,941	0,000	Compresión (-)	0,000	0,612	0,000
Flexión y	9,624	19,008	0,506	Flexión y	7,323	39,429	0,186
Flexión z	0,127	24,686	0,005	Flexión z	0,929	30,360	0,031
Cortante	0,432	1,800	0,240	Cortante	0,290	2,875	0,101
Tracción 90°	0,000	0,545	0,000	Tracción 90°	0,000	0,903	0,000
Flexo-comp (-)			0,511	Flexo-comp (-)			0,216

**ELS**

Def eje y

Permanentes	2,0	mm.	L/ 2645
Nieve	0,0	mm.	L/
Viento	-14,8	mm.	L/ 362
Uso	0,0	mm.	L/
fluencia	1,6	mm.	L/ 3306
Total	-11,1	mm.	L/ 480

Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-GE

Def eje z

Permanentes	0,8	mm.	L/ 6566
Nieve	0,0	mm.	L/
Viento	0,0	mm.	L/
Uso	0,0	mm.	L/
fluencia	0,7	mm.	L/ 8208
Total	1,5	mm.	L/ 3648

Cumple criterio de integridad y apariencia CTE-GE

**Exposición a fuego**

Método de la Sección eficaz.

Mayoración de cargas a fuego:

permanentes 1 ☐ Cara Expuesta

nieve 0,2 ☒ Cara Expuesta ☒ Cara expuesta

viento 0,5 ☐ Cara expuesta

uso 0,5 ☐ Cara expuesta

Tiempo (Min) = 30

Penetración = 0,7 mm/min

$K_{mod} = 1,00$

Según UNE-EN 1995-1-2:2004

Contraflecha: no

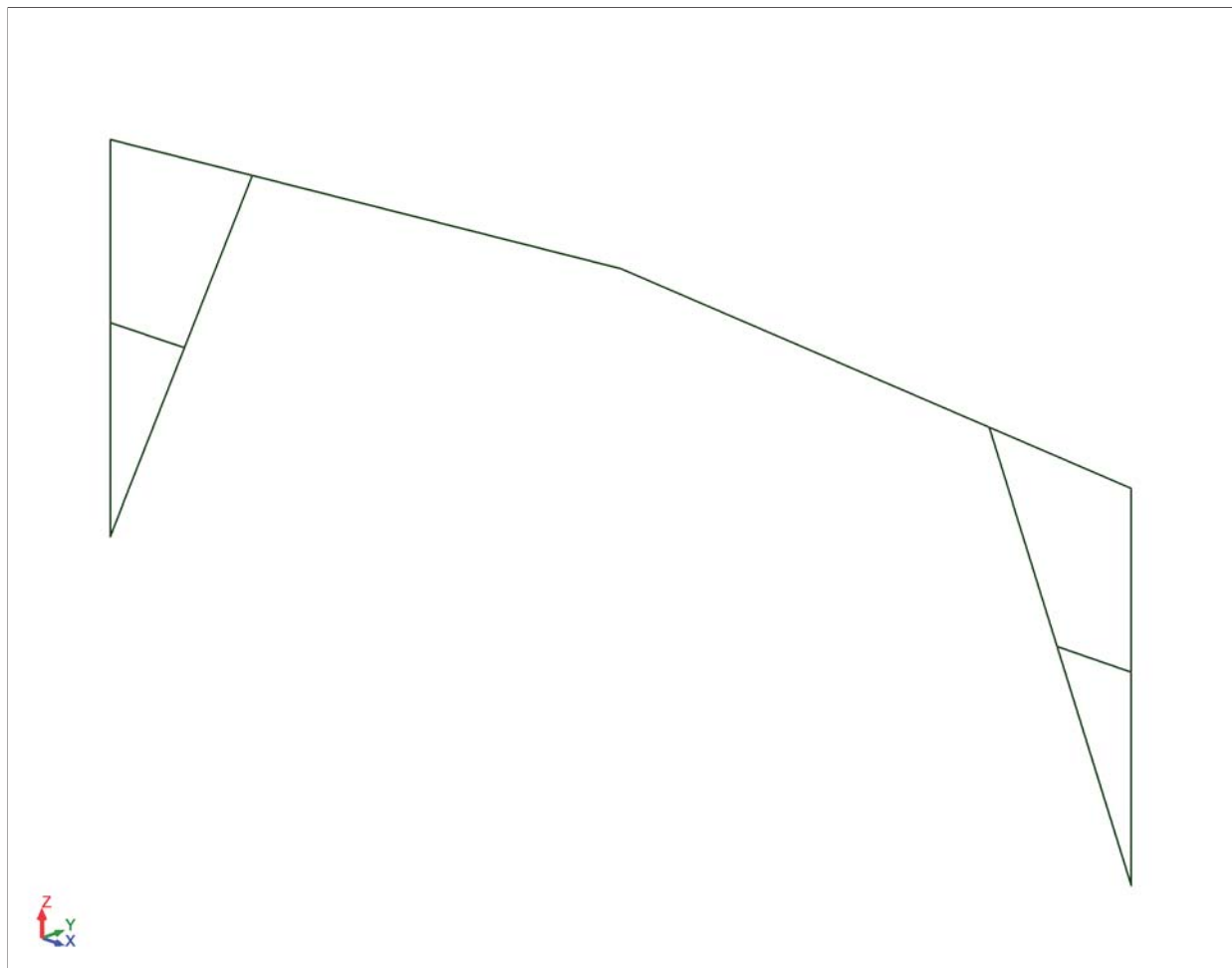
Total = Permanentes + Variables

## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

### **COMPROBACIÓN DE SECCIONES (PORTICO):**

## Vista de la estructura



## Dados - Barras

Barra	Nudos		Nudo 2	Sección
1		1	2	400 X 160
2		2	3	400 X 160
3		3	4	1200 X160
4		4	5	1200 X160
5		5	6	1200 X160
6		6	7	1200 X160
7		7	8	400 X 160
8		8	9	400 X 160
9		1	10	400 X 140
10		10	4	400 X 140
11		9	11	400 X 140
12		11	6	400 X 140
13		2	10	280 X 160
14		11	8	280 X 160

Barra	Material	Longitud (m)	Gama (Deg)	Tipo
1	GL24hl	4,02	0,0	No hay
2	GL24hl	3,44	0,0	No hay
3	GL24hl	3,56	0,0	No hay
4	GL24hl	9,22	0,0	No hay
5	GL24hl	9,22	0,0	No hay
6	GL24hl	3,56	0,0	No hay
7	GL24hl	3,44	0,0	No hay
8	GL24hl	4,02	0,0	No hay
9	GL24hl	4,43	0,0	No hay
10	GL24hl	4,05	0,0	No hay
11	GL24hl	4,43	0,0	No hay
12	GL24hl	4,05	0,0	No hay
13	GL24hl	1,86	0,0	No hay
14	GL24hl	1,86	0,0	No hay

### Dados - Secciones

Nombre de la sección	Lista de barras	SX (mm <sup>2</sup> )	SY (mm <sup>2</sup> )
280 X 160	13 14	44800,00	37333,33
400 X 140	9A 12	112000,00	93333,33
400 X 160	1 2 7 8	64000,00	53333,33
1200 X160	3A6	192000,00	160000,00

Nombre de la sección	SZ (mm <sup>2</sup> )	IX (mm <sup>4</sup> )
280 X 160	37333,33	245735512,65
400 X 140	93333,33	570367679,35
400 X 160	53333,33	408563718,27
1200 X160	160000,00	1500724012,03

Nombre de la sección	IY (mm <sup>4</sup> )
----------------------	-----------------------

Nombre de la sección	IY (mm <sup>4</sup> )
280 X 160	292693333,33
400 X 140	1493333333,33
400 X 160	853333333,33
1200 X160	2304000000,00

Nombre de la sección	IZ (mm <sup>4</sup> )
280 X 160	95573333,33
400 X 140	2702933333,33
400 X 160	136533333,33
1200 X160	409600000,00

### Dados - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Lista de bordes
Rotula	1 9	

Nombre del apoyo	Lista de objetos	Condiciones de apoyo
Rotula		UX UZ

## Cargas - Casos

Caso	Etiqueta
1	PERM1
2	EXPL1
3	NIEVE1
4	VIENTO1
5	VIENTO2
6	VIENTO3
7	
8	
9	
10	

Caso	Nombre del caso
1	PERM1
2	EXPL1
3	NIEVE1
4	VIENTO1
5	VIENTO2
6	VIENTO3
7	COMB1
8	COMB2
9	COMB3
10	COMB4

Caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	Peso propio	Estático lineal
2	Categoría A	Estático lineal
3	nieve	Estático lineal
4	viento	Estático lineal
5	viento	Estático lineal
6	viento	Estático lineal
7	Peso propio	Combinación lineal
8	Peso propio	Combinación lineal
9	Peso propio	Combinación lineal
10	Peso propio	Combinación lineal

## Cargas - Valores

Caso	Tipo de carga	Lista
1	peso propio	1A14
1	sobrecarga uniforme	3A6
2	sobrecarga uniforme	3A6
3	sobrecarga uniforme	3A6
4	sobrecarga uniforme	4 5
4	carga trapezoidal (2p)	3
4	carga trapezoidal (2p)	3
4	carga trapezoidal (2p)	6
4	carga trapezoidal (2p)	6
5	sobrecarga uniforme	4 5
5	carga trapezoidal (2p)	6
5	carga trapezoidal (2p)	3
5	carga trapezoidal (2p)	3
5	carga trapezoidal (2p)	6
6	sobrecarga uniforme	2
6	sobrecarga uniforme	7

Caso	Valores de carga
1	PZ Menos Coef=1,00
1	PZ=-1,40(kN/m)
2	PZ=-2,20(kN/m)
3	PZ=-1,65(kN/m)
4	PZ=-4,51(kN/m) local
4	PZ2=-9,62(kN/m) PZ1=-9,62(kN/m) X2=0,72 X1=0,0 local no proyectadas relativa
4	PZ2=-4,51(kN/m) PZ1=-4,51(kN/m) X2=1,00 X1=0,72 local no proyectadas relativa
4	PZ2=-9,62(kN/m) PZ1=-9,62(kN/m) X2=1,00 X1=0,28 local no proyectadas relativa
4	PZ2=-4,51(kN/m) PZ1=-4,51(kN/m) X2=0,28 X1=0,0 local no proyectadas relativa
5	PZ=4,51(kN/m) local
5	PZ2=4,51(kN/m) PZ1=4,51(kN/m) X2=0,28 X1=0,0 local no proyectadas relativa
5	PZ2=4,51(kN/m) PZ1=4,51(kN/m) X2=1,00 X1=0,72 local no proyectadas relativa
5	PZ2=10,45(kN/m) PZ1=10,45(kN/m) X2=0,72 X1=0,0 local no proyectadas relativa
5	PZ2=10,45(kN/m) PZ1=10,45(kN/m) X2=1,00 X1=0,28 local no proyectadas relativa
6	PX=6,05(kN/m)
6	PX=3,85(kN/m)

## Combinaciones

Combinación
7 (C)
8 (C)
9 (C)
10 (C)

Combinación	Nombre	Tipo de análisis
7 (C)	COMB1	Combinación lineal
8 (C)	COMB2	Combinación lineal
9 (C)	COMB3	Combinación lineal



10 (C)	COMB4	Combinación lineal
--------	-------	--------------------

Combinación	Tipo de combinación	Naturaleza de caso
7 (C)	ELU	Peso propio
8 (C)	ELU	Peso propio
9 (C)	ELU	Peso propio
10 (C)	ELU	Peso propio

Combinación	Definición
7 (C)	$1*1.35+4*1.50+3*0.75$
8 (C)	$1*1.35+(4+6)*1.50+3*0.75$
9 (C)	$1*1.35+(4+6)*1.50$
10 (C)	$1*0.80+5*1.50$

### Reacciones - Extremos globales

	FX (kN)
MAX	111,54
Nudo	1
Caso	7 (C)
MIN	-135,35
Nudo	9
Caso	8 (C)

	FZ (kN)	MY (kNm)
MAX	180,42	0,00
Nudo	9	9
Caso	8 (C)	8 (C)
MIN	-81,04	-0,00
Nudo	9	1
Caso	10 (C)	9 (C)

### Desplazamientos - Extremos globales

	UX (mm)
MAX	14,6
Nudo	6
Caso	8 (C)

	UX (mm)
MIN	-3,1
Nudo	3
Caso	7 (C)

	UZ (mm)	RY (Rad)
MAX	23,6	0,003
Nudo	5	4
Caso	10 (C)	8 (C)
MIN	-53,9	-0,008
Nudo	5	5
Caso	7 (C)	8 (C)

### Esfuerzos - Envolvente

Barra/Nudo/Caso	FX (kN)
1/ 1/ 10 (C)	28,03>>
1/ 2/ 7 (C)	-76,80<<
1/ 1/ 9 (C)	-26,00
1/ 1/ 4	-28,72
1/ 2/ 8 (C)	-37,97
1/ 1/ 5	27,27
2/ 2/ 5	27,27>>
2/ 3/ 7 (C)	-78,32<<
2/ 2/ 9 (C)	-27,75
2/ 3/ 8 (C)	-39,51
2/ 2/ 8 (C)	-38,22
2/ 3/ 8 (C)	-39,51
3/ 3/ 9 (C)	23,15>>
3/ 4/ 7 (C)	-5,39<<
3/ 4/ 10 (C)	1,72
3/ 4/ 7 (C)	-5,39
3/ 4/ 10 (C)	1,72
3/ 4/ 7 (C)	-5,39
4/ 4/ 8 (C)	124,11>>
4/ 5/ 10 (C)	-58,15<<
4/ 4/ 7 (C)	120,97
4/ 4/ 10 (C)	-57,06
4/ 4/ 10 (C)	-57,06
4/ 4/ 7 (C)	120,97
5/ 6/ 8 (C)	125,65>>
5/ 5/ 10 (C)	-58,15<<
5/ 6/ 10 (C)	-57,06
5/ 6/ 8 (C)	125,65

Barra/Nudo/Caso	FX (kN)
5/ 6/ 10 (C)	-57,06
5/ 6/ 8 (C)	125,65
6/ 7/ 10 (C)	2,14>>
6/ 6/ 8 (C)	-23,16<<
6/ 6/ 8 (C)	-23,16
6/ 6/ 10 (C)	1,72
6/ 6/ 10 (C)	1,72
6/ 6/ 8 (C)	-23,16
7/ 7/ 5	27,28>>
7/ 7/ 8 (C)	-112,78<<
7/ 8/ 8 (C)	-111,50
7/ 7/ 9 (C)	-102,31
7/ 7/ 9 (C)	-102,31
7/ 8/ 9 (C)	-101,03
8/ 9/ 10 (C)	28,03>>
8/ 8/ 8 (C)	-111,27<<
8/ 8/ 8 (C)	-111,27
8/ 8/ 10 (C)	27,14
8/ 8/ 7 (C)	-76,80
8/ 8/ 9 (C)	-100,80
9/ 1/ 7 (C)	268,54>>
9/ 10/ 10 (C)	-121,86<<
9/ 1/ 8 (C)	212,03
9/ 10/ 7 (C)	265,92
9/ 10/ 9 (C)	180,46
9/ 1/ 7 (C)	268,54
10/ 10/ 7 (C)	265,27>>
10/ 4/ 10 (C)	-123,67<<
10/ 10/ 7 (C)	265,27
10/ 4/ 9 (C)	179,69
10/ 10/ 9 (C)	182,09
10/ 10/ 4	109,33
11/ 9/ 8 (C)	319,86>>
11/ 11/ 10 (C)	-121,86<<
11/ 9/ 7 (C)	268,55
11/ 11/ 9 (C)	288,30
11/ 11/ 10 (C)	-121,86
11/ 11/ 8 (C)	317,24
12/ 11/ 8 (C)	315,15>>
12/ 6/ 10 (C)	-123,67<<
12/ 11/ 8 (C)	315,15
12/ 6/ 7 (C)	262,87
12/ 11/ 10 (C)	-122,25
12/ 11/ 8 (C)	315,15
13/ 2/ 8 (C)	4,38>>
13/ 10/ 7 (C)	-1,02<<
13/ 2/ 7 (C)	-1,02

Barra/Nudo/Caso	FX (kN)
13/ 10/ 7 (C)	-1,02
13/ 2/ 1	-0,76
13/ 2/ 1	-0,76
14/ 11/ 2	0,01>>
14/ 11/ 9 (C)	-4,44<<
14/ 11/ 7 (C)	-1,02
14/ 8/ 7 (C)	-1,01
14/ 11/ 1	-0,76
14/ 11/ 1	-0,76

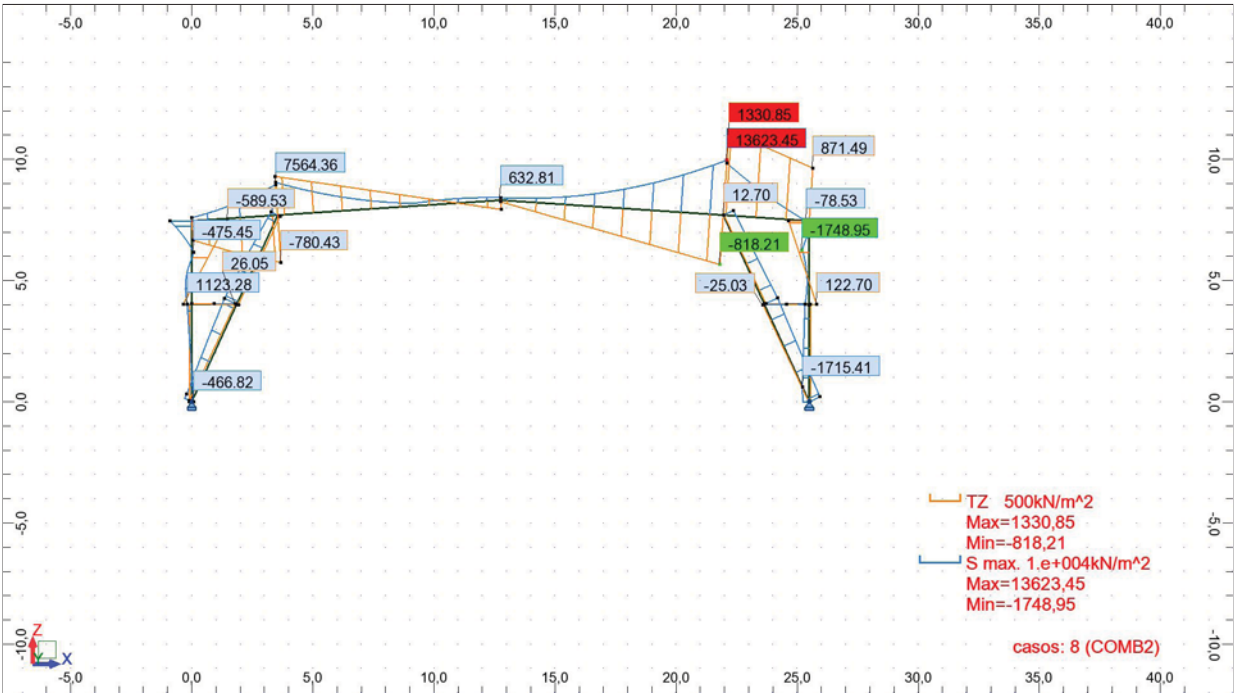
Barra/Nudo/Caso	FZ (kN)
1/ 1/ 10 (C)	0,21
1/ 2/ 7 (C)	0,18
1/ 1/ 9 (C)	1,72>>
1/ 1/ 4	-0,04<<
1/ 2/ 8 (C)	1,71
1/ 1/ 5	0,04
2/ 2/ 5	0,05
2/ 3/ 7 (C)	-0,85
2/ 2/ 9 (C)	6,10>>
2/ 3/ 8 (C)	-25,15<<
2/ 2/ 8 (C)	6,10
2/ 3/ 8 (C)	-25,15
3/ 3/ 9 (C)	-30,65
3/ 4/ 7 (C)	-137,00
3/ 4/ 10 (C)	66,73>>
3/ 4/ 7 (C)	-137,00<<
3/ 4/ 10 (C)	66,73
3/ 4/ 7 (C)	-137,00
4/ 4/ 8 (C)	81,75
4/ 5/ 10 (C)	3,89
4/ 4/ 7 (C)	93,50>>
4/ 4/ 10 (C)	-42,08<<
4/ 4/ 10 (C)	-42,08
4/ 4/ 7 (C)	93,50
5/ 6/ 8 (C)	-104,73
5/ 5/ 10 (C)	-3,89
5/ 6/ 10 (C)	42,08>>
5/ 6/ 8 (C)	-104,73<<
5/ 6/ 10 (C)	42,08
5/ 6/ 8 (C)	-104,73
6/ 7/ 10 (C)	-26,15
6/ 6/ 8 (C)	170,35
6/ 6/ 8 (C)	170,35>>
6/ 6/ 10 (C)	-66,73<<
6/ 6/ 10 (C)	-66,73
6/ 6/ 8 (C)	170,35
7/ 7/ 5	-0,04

Barra/Nudo/Caso	FZ (kN)
7/ 7/ 8 (C)	-14,65
7/ 8/ 8 (C)	5,24>>
7/ 7/ 9 (C)	-14,65<<
7/ 7/ 9 (C)	-14,65
7/ 8/ 9 (C)	5,23
8/ 9/ 10 (C)	-0,22
8/ 8/ 8 (C)	0,81
8/ 8/ 8 (C)	0,81>>
8/ 8/ 10 (C)	-0,22<<
8/ 8/ 7 (C)	-0,17
8/ 8/ 9 (C)	0,80
9/ 1/ 7 (C)	0,82
9/ 10/ 10 (C)	-0,28
9/ 1/ 8 (C)	3,16>>
9/ 10/ 7 (C)	-0,39<<
9/ 10/ 9 (C)	1,94
9/ 1/ 7 (C)	0,82
10/ 10/ 7 (C)	0,43
10/ 4/ 10 (C)	-0,45
10/ 10/ 7 (C)	0,43>>
10/ 4/ 9 (C)	-3,24<<
10/ 10/ 9 (C)	-2,14
10/ 10/ 4	0,02
11/ 9/ 8 (C)	-0,66
11/ 11/ 10 (C)	-0,28
11/ 9/ 7 (C)	0,82>>
11/ 11/ 9 (C)	-1,88<<
11/ 11/ 10 (C)	-0,28
11/ 11/ 8 (C)	-1,87
12/ 11/ 8 (C)	2,05
12/ 6/ 10 (C)	-0,45
12/ 11/ 8 (C)	2,05>>
12/ 6/ 7 (C)	-0,67<<
12/ 11/ 10 (C)	0,20
12/ 11/ 8 (C)	2,05
13/ 2/ 8 (C)	0,24
13/ 10/ 7 (C)	-0,24
13/ 2/ 7 (C)	0,24>>
13/ 10/ 7 (C)	-0,24<<
13/ 2/ 1	0,18
13/ 2/ 1	0,18
14/ 11/ 2	0,0
14/ 11/ 9 (C)	0,24
14/ 11/ 7 (C)	0,24>>
14/ 8/ 7 (C)	-0,24<<
14/ 11/ 1	0,18
14/ 11/ 1	0,18

Barra/Nudo/Caso	MY (kNm)
1/ 1/ 10 (C)	-0,16
1/ 2/ 7 (C)	1,15
1/ 1/ 9 (C)	0,39
1/ 1/ 4	0,17
1/ 2/ 8 (C)	7,32>>
1/ 1/ 5	-0,17<<
2/ 2/ 5	0,01
2/ 3/ 7 (C)	-1,76
2/ 2/ 9 (C)	7,32
2/ 3/ 8 (C)	-25,49
2/ 2/ 8 (C)	7,32>>
2/ 3/ 8 (C)	-25,49<<
3/ 3/ 9 (C)	-25,47
3/ 4/ 7 (C)	-394,51
3/ 4/ 10 (C)	176,02
3/ 4/ 7 (C)	-394,51
3/ 4/ 10 (C)	176,02>>
3/ 4/ 7 (C)	-394,51<<
4/ 4/ 8 (C)	-286,18
4/ 5/ 10 (C)	0,0
4/ 4/ 7 (C)	-394,51
4/ 4/ 10 (C)	176,02
4/ 4/ 10 (C)	176,02>>
4/ 4/ 7 (C)	-394,51<<
5/ 6/ 8 (C)	-498,01
5/ 5/ 10 (C)	-0,00
5/ 6/ 10 (C)	176,02
5/ 6/ 8 (C)	-498,01
5/ 6/ 10 (C)	176,02>>
5/ 6/ 8 (C)	-498,01<<
6/ 7/ 10 (C)	-0,65
6/ 6/ 8 (C)	-498,01
6/ 6/ 8 (C)	-498,01
6/ 6/ 10 (C)	176,02
6/ 6/ 10 (C)	176,02>>
6/ 6/ 8 (C)	-498,01<<
7/ 7/ 5	0,17
7/ 7/ 8 (C)	13,44
7/ 8/ 8 (C)	-2,77
7/ 7/ 9 (C)	13,45
7/ 7/ 9 (C)	13,45>>
7/ 8/ 9 (C)	-2,78<<
8/ 9/ 10 (C)	-0,16
8/ 8/ 8 (C)	-2,77
8/ 8/ 8 (C)	-2,77
8/ 8/ 10 (C)	0,71
8/ 8/ 7 (C)	1,14>>

Barra/Nudo/Caso	MY (kNm)
8/ 8/ 9 (C)	-2,78<<
9/ 1/ 7 (C)	-0,44
9/ 10/ 10 (C)	0,49
9/ 1/ 8 (C)	-0,44
9/ 10/ 7 (C)	0,50
9/ 10/ 9 (C)	10,88>>
9/ 1/ 7 (C)	-0,44<<
10/ 10/ 7 (C)	0,50
10/ 4/ 10 (C)	0,0
10/ 10/ 7 (C)	0,50
10/ 4/ 9 (C)	0,0
10/ 10/ 9 (C)	10,88>>
10/ 10/ 4	-0,08<<
11/ 9/ 8 (C)	-0,47
11/ 11/ 10 (C)	0,50
11/ 9/ 7 (C)	-0,44
11/ 11/ 9 (C)	-6,06
11/ 11/ 10 (C)	0,50>>
11/ 11/ 8 (C)	-6,07<<
12/ 11/ 8 (C)	-6,07
12/ 6/ 10 (C)	0,0
12/ 11/ 8 (C)	-6,07
12/ 6/ 7 (C)	0,0
12/ 11/ 10 (C)	0,50>>
12/ 11/ 8 (C)	-6,07<<
13/ 2/ 8 (C)	0,0
13/ 10/ 7 (C)	0,0
13/ 2/ 7 (C)	0,0
13/ 10/ 7 (C)	0,0
13/ 2/ 1	0,0>>
13/ 2/ 1	0,0<<
14/ 11/ 2	0,0
14/ 11/ 9 (C)	0,0
14/ 11/ 7 (C)	0,0
14/ 8/ 7 (C)	0,0
14/ 11/ 1	0,0>>
14/ 11/ 1	0,0<<

Vista - S max;TZ; casos: 8 (COMB2)



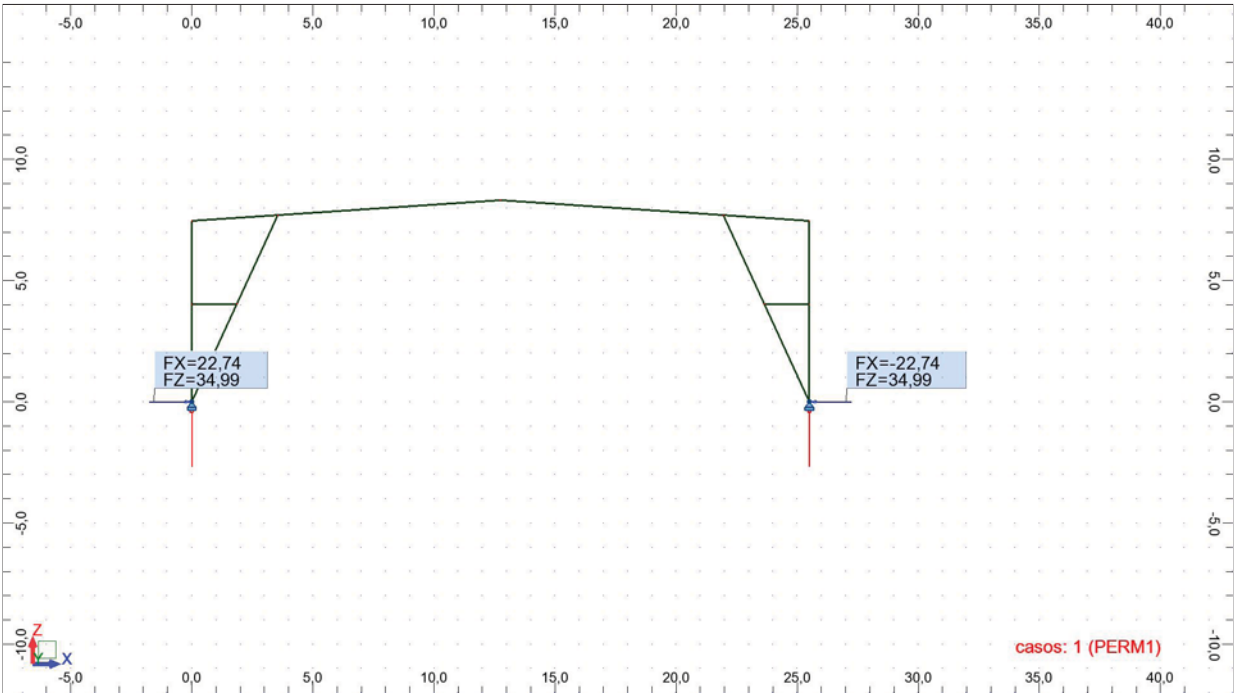


## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

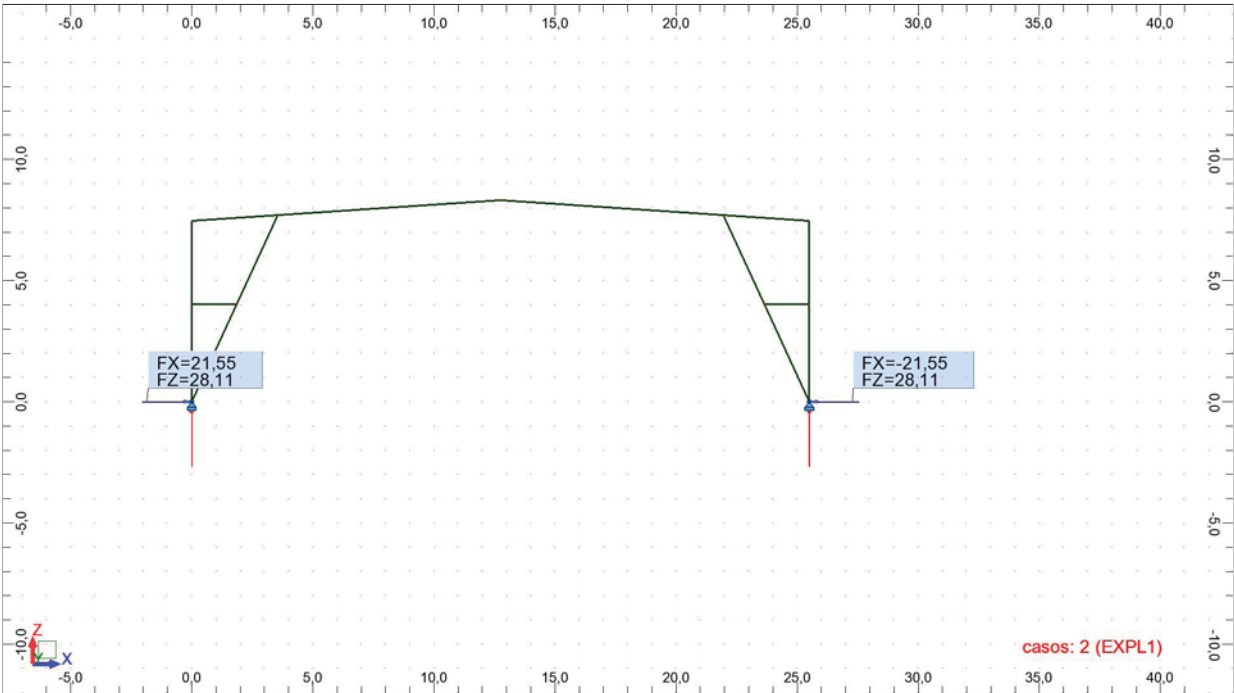
PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

REACCIONES EN APOYOS (PORTICO):

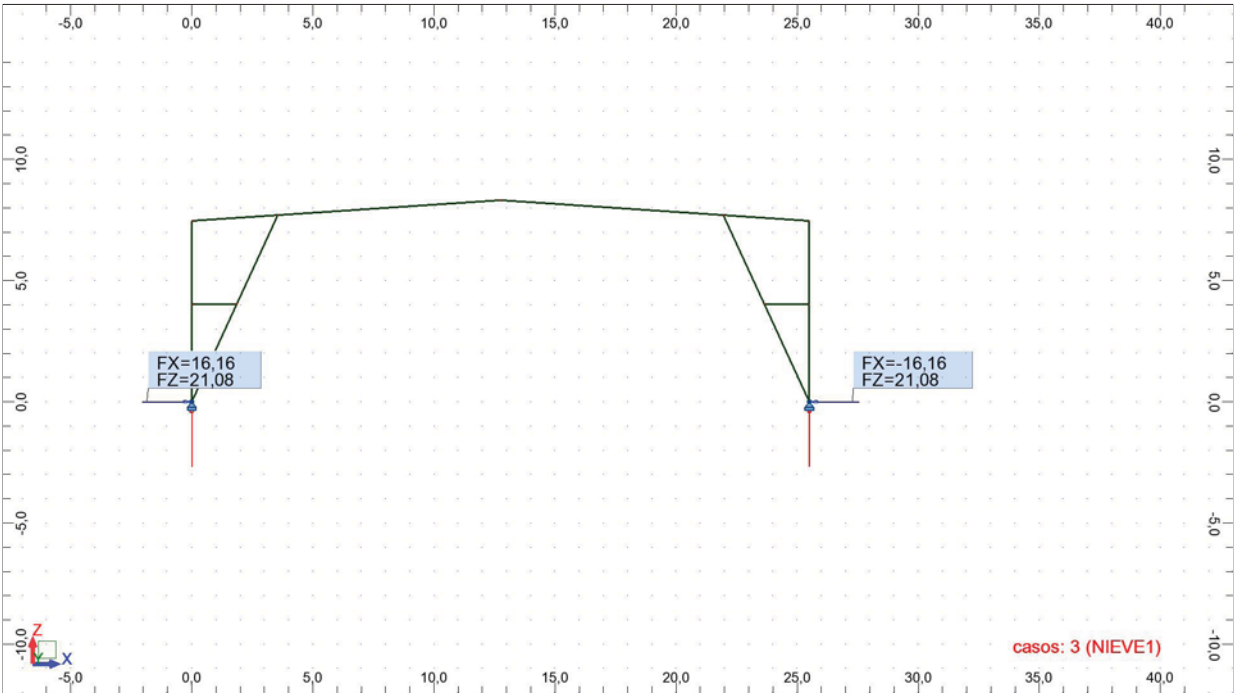
Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 1 (PERM1)



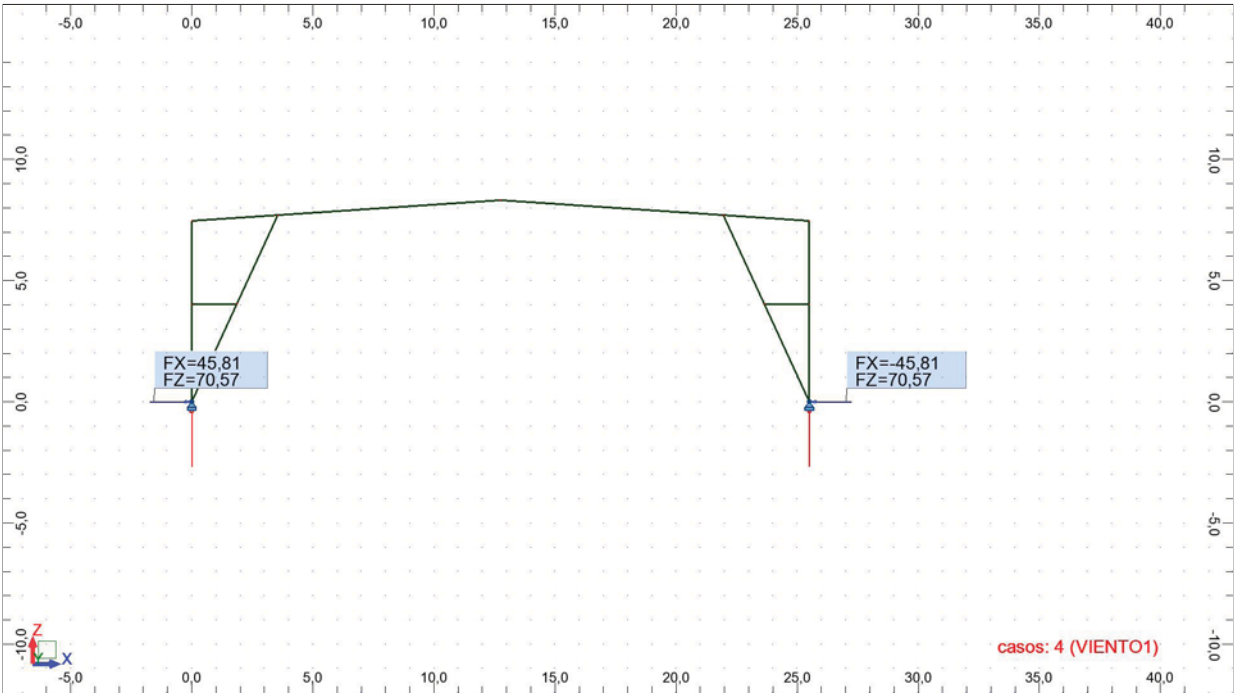
Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 2 (EXPL1)



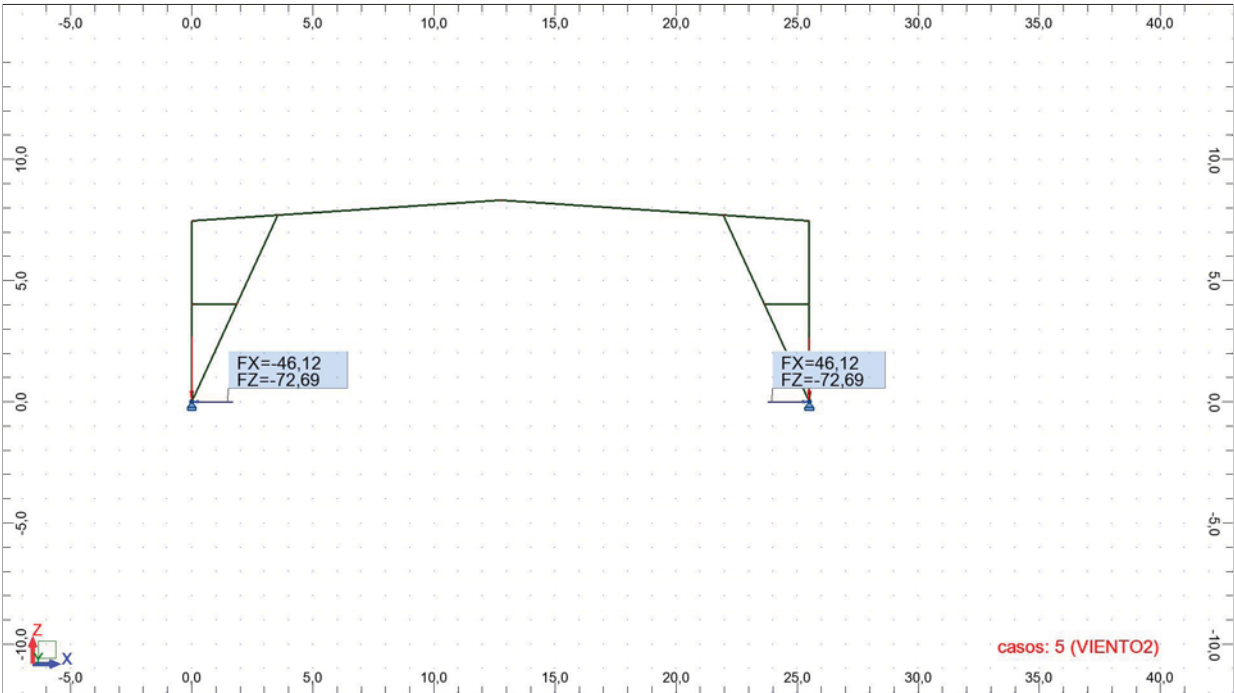
Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 3 (NIEVE1)



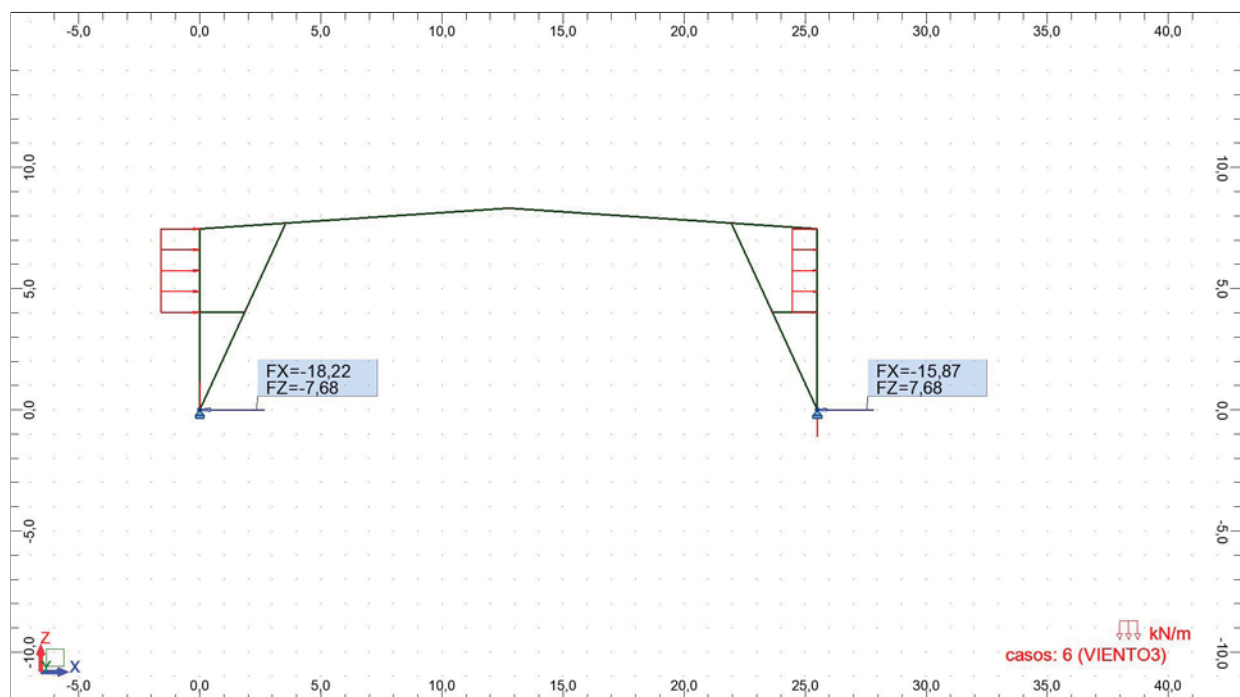
Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 4 (VIENTO1)



Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 5 (VIENTO2)



Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 6 (VIENTO3)



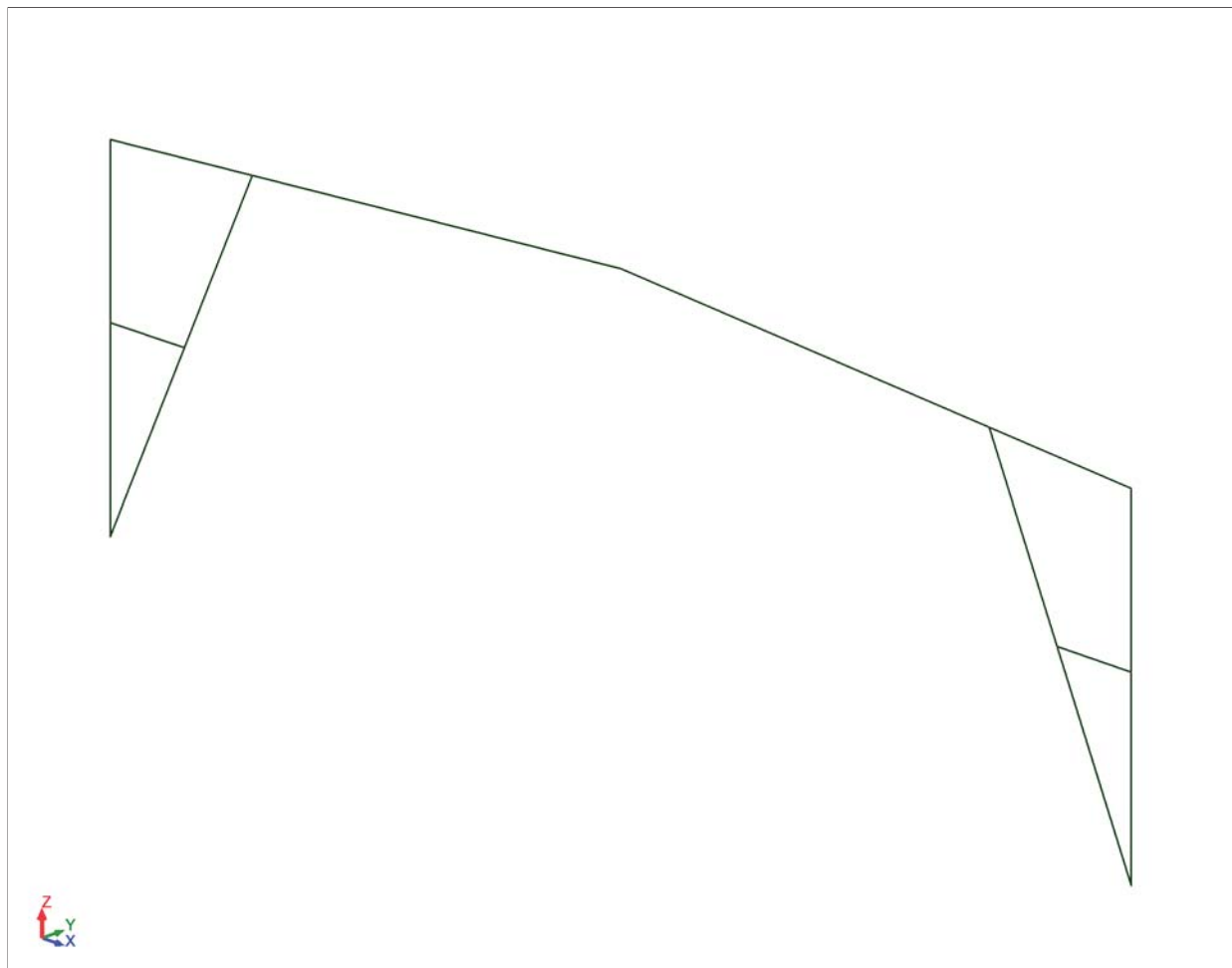
## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

COMPROBACIÓN DE SECCIONES (PORTICO -hastial):



## Vista de la estructura



## Dados - Barras

Barra	Nudos		Nudo 2	Sección
1		1	2	400 X 160
2		2	3	400 X 160
3		3	4	1200 X160
4		4	5	1200 X160
5		5	6	1200 X160
6		6	7	1200 X160
7		7	8	400 X 160
8		8	9	400 X 160
9		1	10	400 X 140
10		10	4	400 X 140
11		9	11	400 X 140
12		11	6	400 X 140
13		2	10	280 X 160
14		11	8	280 X 160

Barra	Material	Longitud (m)	Gama (Deg)	Tipo
1	GL24hl	4,02	0,0	No hay
2	GL24hl	3,44	0,0	No hay
3	GL24hl	3,56	0,0	No hay
4	GL24hl	9,22	0,0	No hay
5	GL24hl	9,22	0,0	No hay
6	GL24hl	3,56	0,0	No hay
7	GL24hl	3,44	0,0	No hay
8	GL24hl	4,02	0,0	No hay
9	GL24hl	4,43	0,0	No hay
10	GL24hl	4,05	0,0	No hay
11	GL24hl	4,43	0,0	No hay
12	GL24hl	4,05	0,0	No hay
13	GL24hl	1,86	0,0	No hay
14	GL24hl	1,86	0,0	No hay

### Dados - Secciones

Nombre de la sección	Lista de barras	SX (mm <sup>2</sup> )	SY (mm <sup>2</sup> )
280 X 160	13 14	44800,00	37333,33
400 X 140	9A 12	112000,00	93333,33
400 X 160	1 2 7 8	64000,00	53333,33
1200 X160	3A6	192000,00	160000,00

Nombre de la sección	SZ (mm <sup>2</sup> )	IX (mm <sup>4</sup> )
280 X 160	37333,33	245735512,65
400 X 140	93333,33	570367679,35
400 X 160	53333,33	408563718,27
1200 X160	160000,00	1500724012,03

Nombre de la sección	IY (mm <sup>4</sup> )
----------------------	-----------------------

Nombre de la sección	IY (mm <sup>4</sup> )
280 X 160	292693333,33
400 X 140	1493333333,33
400 X 160	853333333,33
1200 X160	2304000000,00

Nombre de la sección	IZ (mm <sup>4</sup> )
280 X 160	95573333,33
400 X 140	2702933333,33
400 X 160	136533333,33
1200 X160	409600000,00

### Dados - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Lista de bordes
Rotula	1 9	

Nombre del apoyo	Lista de objetos	Condiciones de apoyo
Rotula		UX UZ

## Cargas - Casos

Caso	Etiqueta
1	PERM1
2	EXPL1
3	NIEVE1
4	VIENTO1
5	VIENTO2
6	VIENTO3
7	
8	
9	
10	

Caso	Nombre del caso
1	PERM1
2	EXPL1
3	NIEVE1
4	VIENTO1
5	VIENTO2
6	VIENTO3
7	COMB1
8	COMB2
9	COMB3
10	COMB4

Caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	Peso propio	Estático lineal
2	Categoría A	Estático lineal
3	nieve	Estático lineal
4	viento	Estático lineal
5	viento	Estático lineal
6	viento	Estático lineal
7	Peso propio	Combinación lineal
8	Peso propio	Combinación lineal
9	Peso propio	Combinación lineal
10	Peso propio	Combinación lineal

## Cargas - Valores

Caso	Tipo de carga	Lista
1	peso propio	1A14
1	sobrecarga uniforme	3A6
2	sobrecarga uniforme	3A6
3	sobrecarga uniforme	3A6
4	sobrecarga uniforme	3A6
5	sobrecarga uniforme	3A6
6	sobrecarga uniforme	2
6	sobrecarga uniforme	7

Caso	Valores de carga
1	PZ Menos Coef=1,00
1	PZ=-0,70(kN/m)
2	PZ=-1,10(kN/m)
3	PZ=-0,83(kN/m)
4	PZ=-6,70(kN/m) local
5	PZ=5,22(kN/m) local
6	PX=3,02(kN/m)
6	PX=1,93(kN/m)

## Combinaciones

Combinación
7 (C)
8 (C)
9 (C)
10 (C)

Combinación	Nombre	Tipo de análisis
7 (C)	COMB1	Combinación lineal
8 (C)	COMB2	Combinación lineal
9 (C)	COMB3	Combinación lineal
10 (C)	COMB4	Combinación lineal

Combinación	Tipo de combinación	Naturaleza de caso
7 (C)	ELU	Peso propio
8 (C)	ELU	Peso propio
9 (C)	ELU	Peso propio
10 (C)	ELU	Peso propio

Combinación	Definición
7 (C)	$1*1.35+4*1.50+3*0.75$
8 (C)	$1*1.35+(4+6)*1.50+3*0.75$
9 (C)	$1*1.35+(4+6)*1.50$
10 (C)	$1*0.80+5*1.50$

## Reacciones - Extremos globales

	FX (kN)
MAX	125,29
Nudo	1
Caso	7 (C)
MIN	-137,19
Nudo	9
Caso	8 (C)

	FZ (kN)	MY (kNm)
MAX	176,97	0,00
Nudo	9	9
Caso	8 (C)	8 (C)
MIN	-78,99	-0,00
Nudo	9	1
Caso	10 (C)	9 (C)

### Desplazamientos - Extremos globales

	UX (mm)
MAX	9,4
Nudo	7
Caso	8 (C)
MIN	-3,7
Nudo	3
Caso	7 (C)

	UZ (mm)	RY (Rad)
MAX	32,7	0,004
Nudo	5	5
Caso	10 (C)	10 (C)
MIN	-63,2	-0,009
Nudo	5	5
Caso	7 (C)	8 (C)

### Esfuerzos - Envolvente

Barra/Nudo/Caso	FX (kN)
1/ 1/ 10 (C)	57,20>>
1/ 2/ 7 (C)	-104,36<<
1/ 1/ 9 (C)	-78,21
1/ 1/ 4	-55,91
1/ 2/ 8 (C)	-84,94
1/ 1/ 10 (C)	57,20
2/ 2/ 10 (C)	56,17>>
2/ 3/ 7 (C)	-105,88<<
2/ 2/ 9 (C)	-79,95
2/ 3/ 8 (C)	-86,47
2/ 2/ 8 (C)	-85,19
2/ 3/ 8 (C)	-86,47
3/ 3/ 6	8,95>>
3/ 4/ 7 (C)	-6,89<<
3/ 4/ 10 (C)	3,84
3/ 4/ 7 (C)	-6,89
3/ 4/ 10 (C)	3,84
3/ 4/ 7 (C)	-6,89
4/ 4/ 8 (C)	136,79>>
4/ 5/ 10 (C)	-70,00<<
4/ 4/ 7 (C)	135,22
4/ 4/ 10 (C)	-69,24
4/ 4/ 10 (C)	-69,24
4/ 4/ 7 (C)	135,22
5/ 6/ 8 (C)	137,56>>
5/ 5/ 10 (C)	-70,00<<
5/ 6/ 10 (C)	-69,24
5/ 6/ 8 (C)	137,56
5/ 6/ 10 (C)	-69,24
5/ 6/ 8 (C)	137,56
6/ 7/ 10 (C)	4,13>>
6/ 6/ 8 (C)	-15,78<<
6/ 6/ 8 (C)	-15,78
6/ 6/ 10 (C)	3,84
6/ 6/ 10 (C)	3,84
6/ 6/ 8 (C)	-15,78
7/ 8/ 10 (C)	56,17>>
7/ 7/ 8 (C)	-123,11<<
7/ 8/ 8 (C)	-121,83
7/ 7/ 9 (C)	-117,88
7/ 7/ 9 (C)	-117,88
7/ 7/ 7 (C)	-105,88
8/ 9/ 10 (C)	57,20>>
8/ 8/ 8 (C)	-121,59<<
8/ 8/ 6	-11,49
8/ 8/ 10 (C)	56,31
8/ 8/ 7 (C)	-104,36

Barra/Nudo/Caso	FX (kN)
8/ 8/ 6	-11,49
9/ 1/ 7 (C)	301,42>>
9/ 10/ 10 (C)	-151,72<<
9/ 1/ 8 (C)	273,16
9/ 10/ 7 (C)	298,79
9/ 10/ 9 (C)	256,06
9/ 1/ 7 (C)	301,42
10/ 10/ 7 (C)	298,16>>
10/ 4/ 10 (C)	-153,54<<
10/ 10/ 7 (C)	298,16
10/ 4/ 9 (C)	254,17
10/ 10/ 9 (C)	256,57
10/ 10/ 4	155,64
11/ 9/ 8 (C)	327,08>>
11/ 11/ 10 (C)	-151,72<<
11/ 9/ 7 (C)	301,42
11/ 11/ 9 (C)	309,98
11/ 11/ 7 (C)	298,79
11/ 11/ 8 (C)	324,45
12/ 11/ 8 (C)	323,10>>
12/ 6/ 10 (C)	-153,55<<
12/ 11/ 8 (C)	323,10
12/ 6/ 7 (C)	295,76
12/ 11/ 7 (C)	298,16
12/ 11/ 8 (C)	323,10
13/ 2/ 6	1,80>>
13/ 10/ 7 (C)	-0,98<<
13/ 2/ 7 (C)	-0,98
13/ 10/ 7 (C)	-0,98
13/ 2/ 1	-0,77
13/ 2/ 1	-0,77
14/ 11/ 4	0,04>>
14/ 11/ 9 (C)	-2,68<<
14/ 11/ 7 (C)	-0,97
14/ 8/ 7 (C)	-0,97
14/ 11/ 1	-0,77
14/ 11/ 1	-0,77

Barra/Nudo/Caso	FZ (kN)
1/ 1/ 10 (C)	0,22
1/ 2/ 7 (C)	0,17
1/ 1/ 9 (C)	0,94>>
1/ 1/ 4	-0,06<<
1/ 2/ 8 (C)	0,94
1/ 1/ 10 (C)	0,22
2/ 2/ 10 (C)	-0,43
2/ 3/ 7 (C)	-0,81
2/ 2/ 9 (C)	2,66>>

Barra/Nudo/Caso	FZ (kN)
2/ 3/ 8 (C)	-12,97<<
2/ 2/ 8 (C)	2,66
2/ 3/ 8 (C)	-12,97
3/ 3/ 6	12,37
3/ 4/ 7 (C)	-150,99
3/ 4/ 10 (C)	78,78>>
3/ 4/ 7 (C)	-150,99<<
3/ 4/ 10 (C)	78,78
3/ 4/ 7 (C)	-150,99
4/ 4/ 8 (C)	102,51
4/ 5/ 10 (C)	4,69
4/ 4/ 7 (C)	108,39>>
4/ 4/ 10 (C)	-56,25<<
4/ 4/ 10 (C)	-56,25
4/ 4/ 7 (C)	108,39
5/ 6/ 8 (C)	-114,00
5/ 5/ 10 (C)	-4,69
5/ 6/ 10 (C)	56,25>>
5/ 6/ 8 (C)	-114,00<<
5/ 6/ 10 (C)	56,25
5/ 6/ 8 (C)	-114,00
6/ 7/ 10 (C)	-55,26
6/ 6/ 8 (C)	167,67
6/ 6/ 8 (C)	167,67>>
6/ 6/ 10 (C)	-78,78<<
6/ 6/ 10 (C)	-78,78
6/ 6/ 8 (C)	167,67
7/ 8/ 10 (C)	0,43
7/ 7/ 8 (C)	-6,94
7/ 8/ 8 (C)	3,01>>
7/ 7/ 9 (C)	-6,94<<
7/ 7/ 9 (C)	-6,94
7/ 7/ 7 (C)	0,81
8/ 9/ 10 (C)	-0,22
8/ 8/ 8 (C)	0,33
8/ 8/ 6	0,33>>
8/ 8/ 10 (C)	-0,22<<
8/ 8/ 7 (C)	-0,17
8/ 8/ 6	0,33
9/ 1/ 7 (C)	0,84
9/ 10/ 10 (C)	-0,31
9/ 1/ 8 (C)	2,01>>
9/ 10/ 7 (C)	-0,37<<
9/ 10/ 9 (C)	0,80
9/ 1/ 7 (C)	0,84
10/ 10/ 7 (C)	0,42
10/ 4/ 10 (C)	-0,43



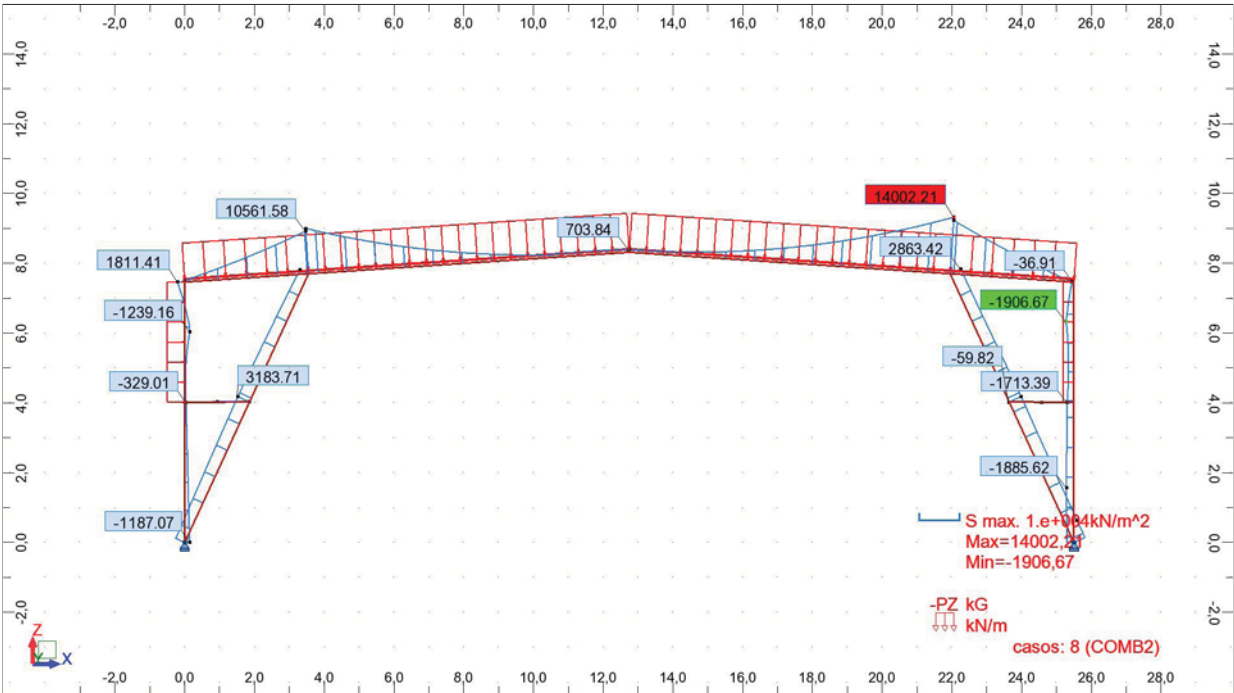
Barra/Nudo/Caso	FZ (kN)
10/ 10/ 7 (C)	0,42>>
10/ 4/ 9 (C)	-1,97<<
10/ 10/ 9 (C)	-0,87
10/ 10/ 4	0,01
11/ 9/ 8 (C)	0,10
11/ 11/ 10 (C)	-0,31
11/ 9/ 7 (C)	0,84>>
11/ 11/ 9 (C)	-1,11<<
11/ 11/ 7 (C)	-0,37
11/ 11/ 8 (C)	-1,11
12/ 11/ 8 (C)	1,23
12/ 6/ 10 (C)	-0,43
12/ 11/ 8 (C)	1,23>>
12/ 6/ 7 (C)	-0,69<<
12/ 11/ 7 (C)	0,42
12/ 11/ 8 (C)	1,23
13/ 2/ 6	0,0
13/ 10/ 7 (C)	-0,24
13/ 2/ 7 (C)	0,24>>
13/ 10/ 7 (C)	-0,24<<
13/ 2/ 1	0,18
13/ 2/ 1	0,18
14/ 11/ 4	0,0
14/ 11/ 9 (C)	0,24
14/ 11/ 7 (C)	0,24>>
14/ 8/ 7 (C)	-0,24<<
14/ 11/ 1	0,18
14/ 11/ 1	0,18

Barra/Nudo/Caso	MY (kNm)
1/ 1/ 10 (C)	-0,21
1/ 2/ 7 (C)	1,17
1/ 1/ 9 (C)	0,48
1/ 1/ 4	0,24
1/ 2/ 8 (C)	4,26>>
1/ 1/ 10 (C)	-0,21<<
2/ 2/ 10 (C)	0,68
2/ 3/ 7 (C)	-1,63
2/ 2/ 9 (C)	4,26
2/ 3/ 8 (C)	-13,49
2/ 2/ 8 (C)	4,26>>
2/ 3/ 8 (C)	-13,49<<
3/ 3/ 6	-7,91
3/ 4/ 7 (C)	-458,42
3/ 4/ 10 (C)	237,72
3/ 4/ 7 (C)	-458,42
3/ 4/ 10 (C)	237,72>>
3/ 4/ 7 (C)	-458,42<<

Barra/Nudo/Caso	MY (kNm)
4/ 4/ 8 (C)	-404,26
4/ 5/ 10 (C)	0,0
4/ 4/ 7 (C)	-458,42
4/ 4/ 10 (C)	237,72
4/ 4/ 10 (C)	237,72>>
4/ 4/ 7 (C)	-458,42<<
5/ 6/ 8 (C)	-510,17
5/ 5/ 10 (C)	-0,00
5/ 6/ 10 (C)	237,72
5/ 6/ 8 (C)	-510,17
5/ 6/ 10 (C)	237,72>>
5/ 6/ 8 (C)	-510,17<<
6/ 7/ 10 (C)	-0,81
6/ 6/ 8 (C)	-510,17
6/ 6/ 8 (C)	-510,17
6/ 6/ 10 (C)	237,72
6/ 6/ 10 (C)	237,72>>
6/ 6/ 8 (C)	-510,17<<
7/ 8/ 10 (C)	0,68
7/ 7/ 8 (C)	5,98
7/ 8/ 8 (C)	-0,80
7/ 7/ 9 (C)	5,98
7/ 7/ 9 (C)	5,98>>
7/ 7/ 7 (C)	-1,62<<
8/ 9/ 10 (C)	-0,22
8/ 8/ 8 (C)	-0,80
8/ 8/ 6	-1,31
8/ 8/ 10 (C)	0,68
8/ 8/ 7 (C)	1,16>>
8/ 8/ 6	-1,31<<
9/ 1/ 7 (C)	-0,50
9/ 10/ 10 (C)	0,43
9/ 1/ 8 (C)	-0,50
9/ 10/ 7 (C)	0,55
9/ 10/ 9 (C)	5,74>>
9/ 1/ 7 (C)	-0,50<<
10/ 10/ 7 (C)	0,55
10/ 4/ 10 (C)	0,0
10/ 10/ 7 (C)	0,55
10/ 4/ 9 (C)	0,0
10/ 10/ 9 (C)	5,74>>
10/ 10/ 4	-0,05<<
11/ 9/ 8 (C)	-0,52
11/ 11/ 10 (C)	0,43
11/ 9/ 7 (C)	-0,50
11/ 11/ 9 (C)	-2,74
11/ 11/ 7 (C)	0,54>>

Barra/Nudo/Caso	MY (kNm)
11/ 11/ 8 (C)	-2,74<<
12/ 11/ 8 (C)	-2,74
12/ 6/ 10 (C)	0,0
12/ 11/ 8 (C)	-2,74
12/ 6/ 7 (C)	0,0
12/ 11/ 7 (C)	0,54>>
12/ 11/ 8 (C)	-2,74<<
13/ 2/ 6	0,0
13/ 10/ 7 (C)	0,0
13/ 2/ 7 (C)	0,0
13/ 10/ 7 (C)	0,0
13/ 2/ 1	0,0>>
13/ 2/ 1	0,0<<
14/ 11/ 4	0,0
14/ 11/ 9 (C)	0,0
14/ 11/ 7 (C)	0,0
14/ 8/ 7 (C)	0,0
14/ 11/ 1	0,0>>
14/ 11/ 1	0,0<<

Vista - S max; casos: 8 (COMB2)

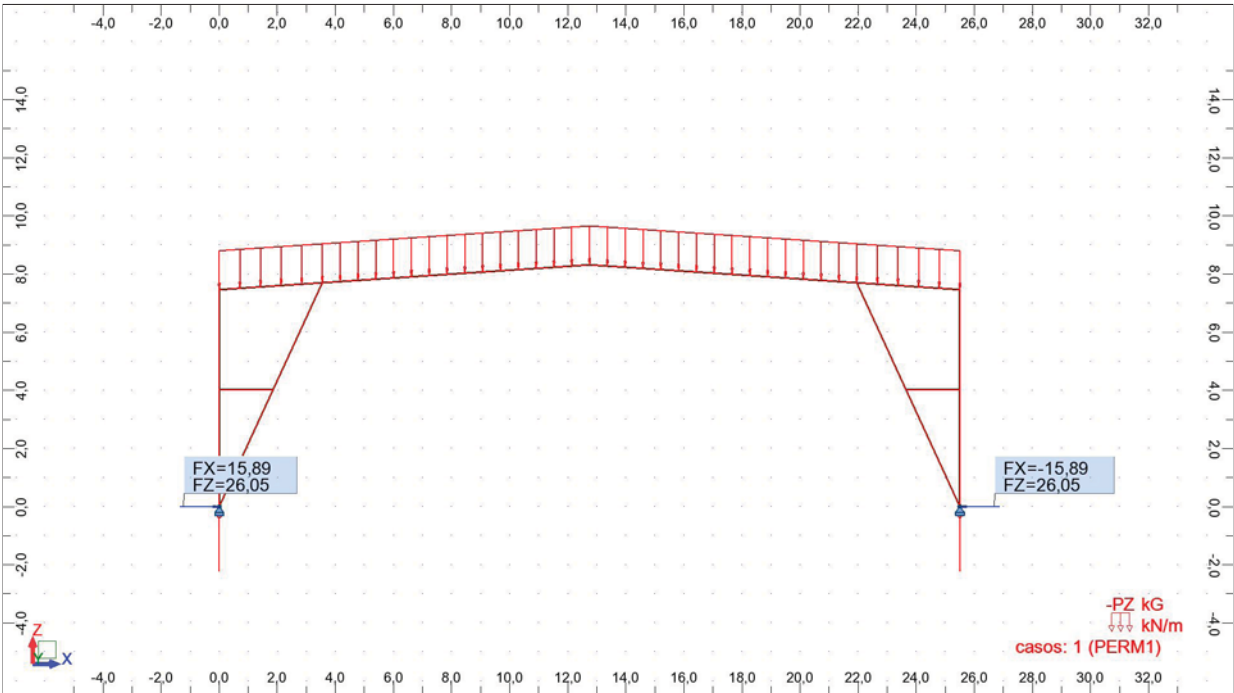


## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

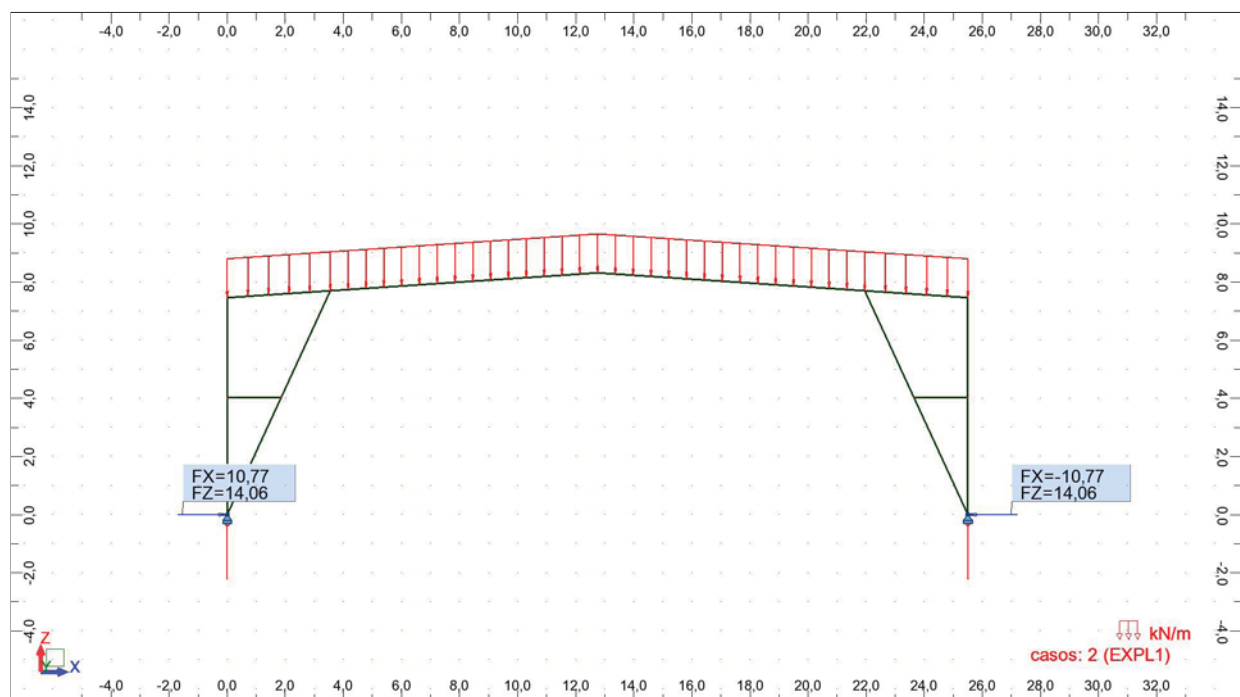
PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

REACCIONES EN APOYOS (PORTICO -hastial):

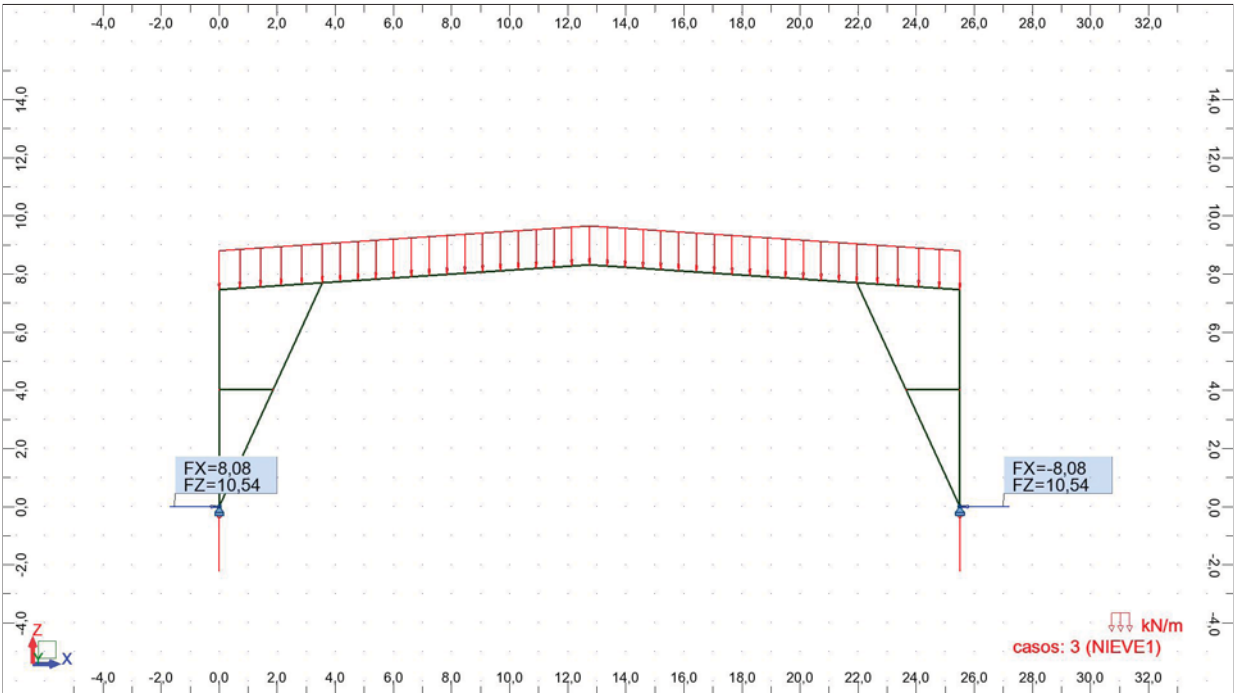
Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 1 (PERM1)



Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 2 (EXPL1)

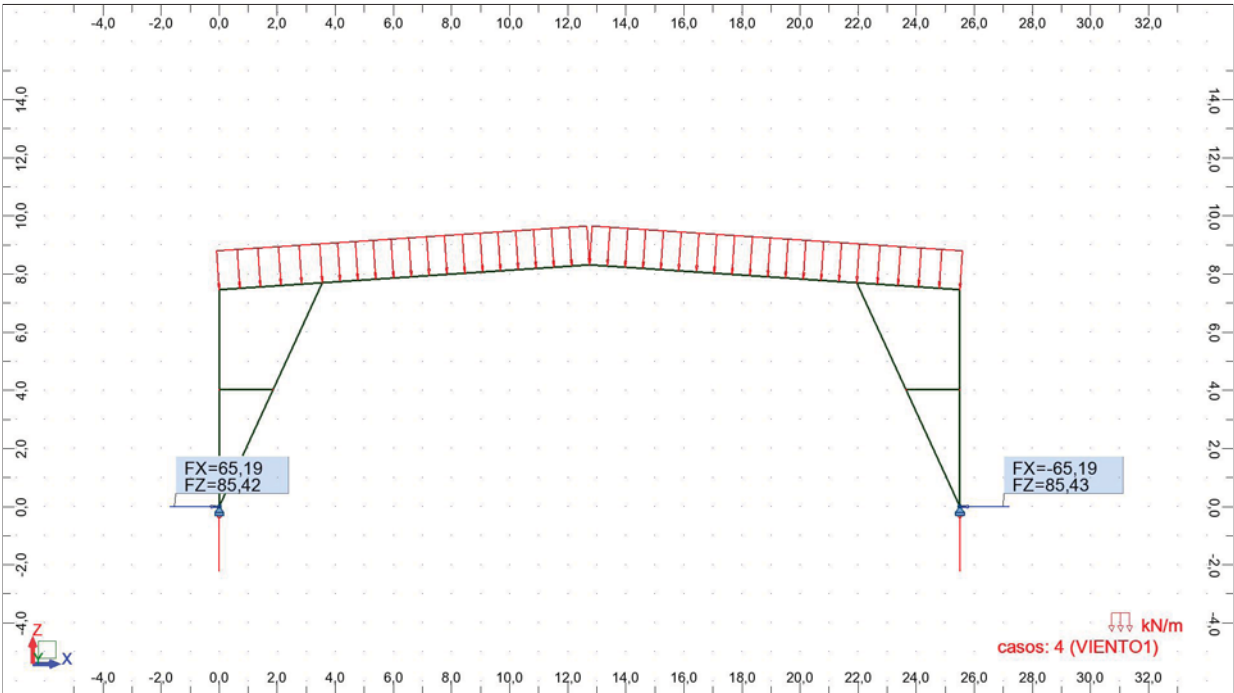


Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 3 (NIEVE1)

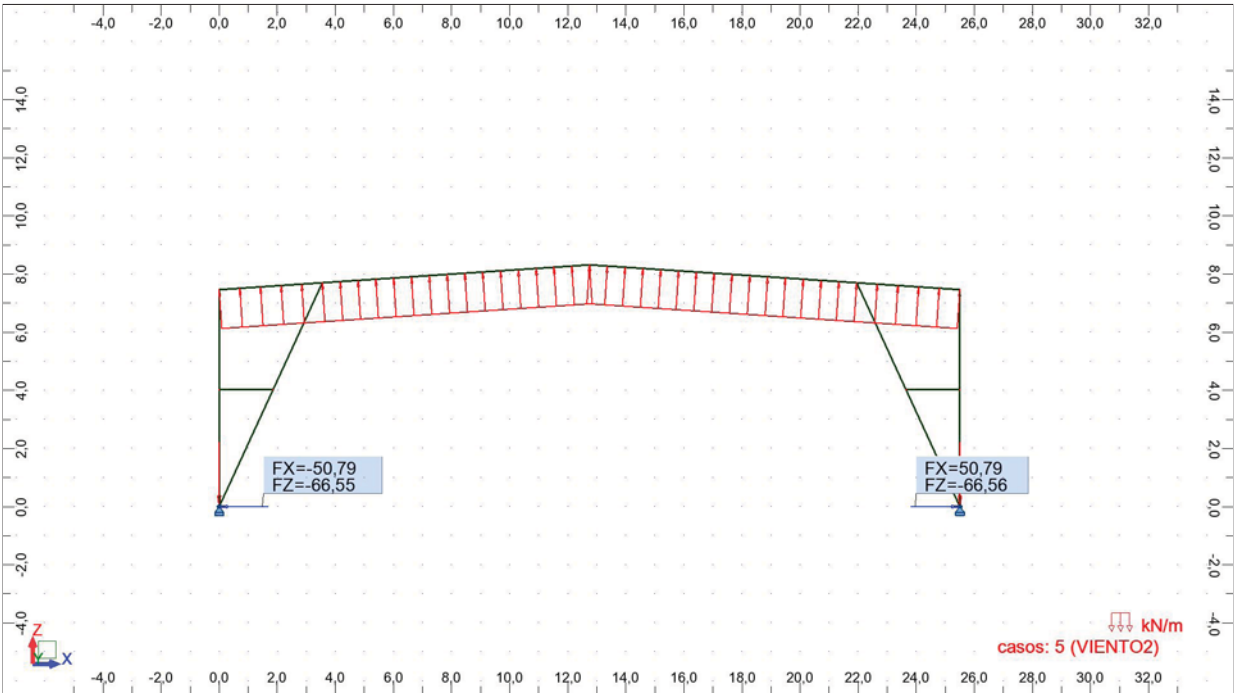




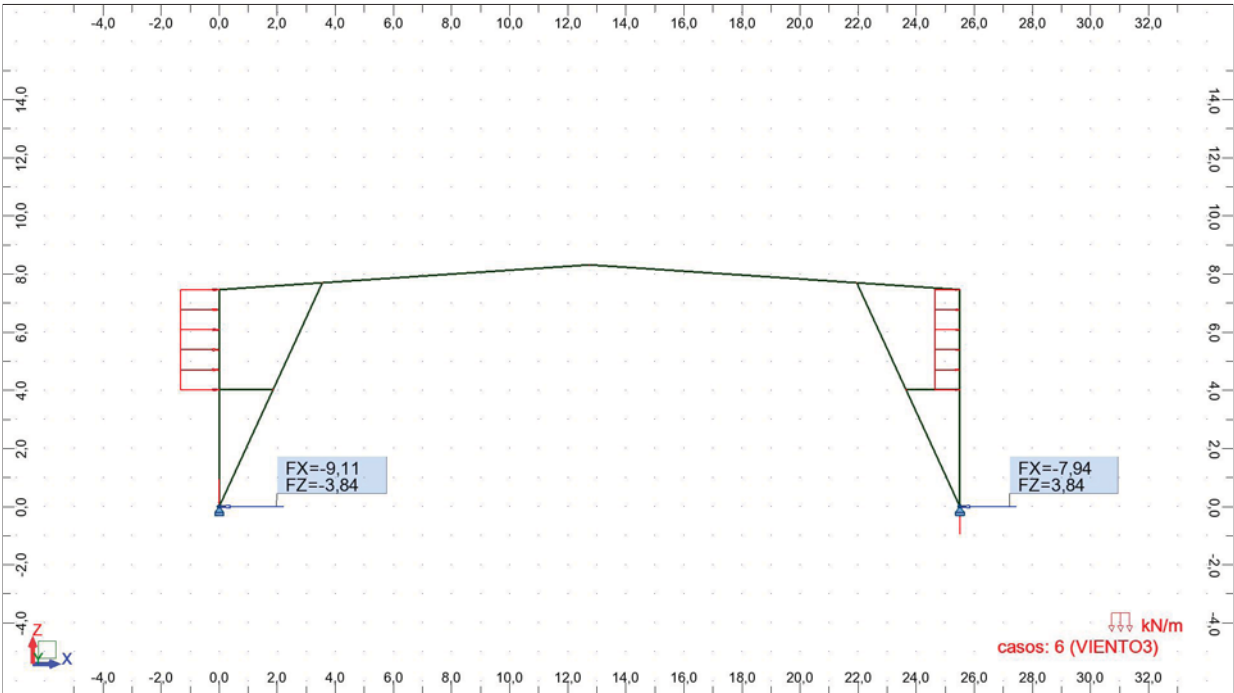
Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 4 (VIENTO1)



Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 5 (VIENTO2)



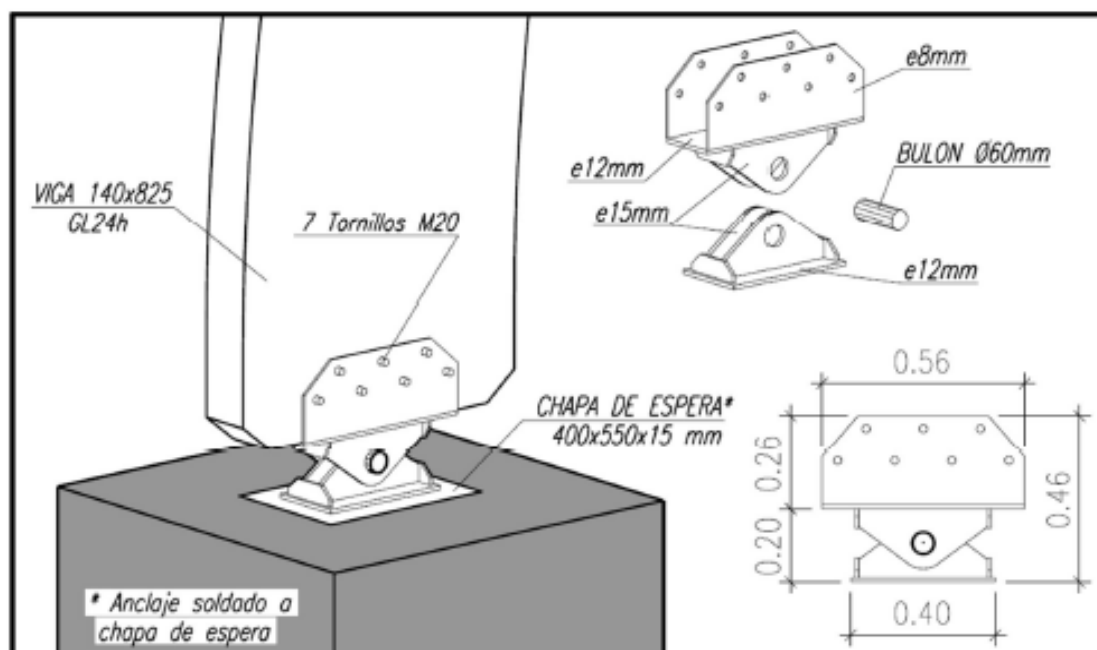
Vista - Fuerzas de reacción(kN);Momentos de reacción(kN\*m); casos: 6 (VIENTO3)



## ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

### APOYOS PORTICOS PRINCIPALES



### - VERIFICACIÓN DEL ANCLAJE VIGA DE MADERA-ACERO:

El modelo de anclaje a verificar en la comprobación de resistencia es una unión "madera-acero, doble cortadura con placas de acero laterales". La fijación lleva 7 tornillos M20 dispuestos en 2 filas; una de 4 tornillos y otra de 3 tornillos (separados 160 mm).

En Torrelavega, Julio 2024

**CARLOS LIAÑO CORONA,**  
Ingeniero de Caminos, Canales y puertos  
Colegiado 20.862

## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

#### **C.- CÁLCULO DE CIMENTACIÓN.**

##### **1. Introducción.**

Se procede a la explicación justificativa de la parte resistente de cimentación propuesta, según el Código estructural.

Se plantean tres cálculos según hipótesis de carga recibidas por parte de la empresa de estructura de madera.

##### **2. Normativa, materiales, acciones y combinaciones.**

Las acciones adoptadas en el cálculo de la estructura son las indicadas por El Código Técnico de la Edificación CTE.

CARACTERÍSTICAS DEL ACERO ESTRUCTURAL				
Material	Límite elástico característico	$\gamma_s$ (Artículo 15 EHE-08)	Resistencia de cálculo del acero	Módulo de elasticidad
<b>Acero S355J2</b>	$f_{yk} = 500 \frac{N}{mm^2}$	Situación persistente 1.10	Situación persistente $f_{yd\_per} = 322.72 \frac{N}{mm^2}$	$E_s = 210000 \frac{N}{mm^2}$
		Situación accidental 1.0	Situación accidental $f_{yd\_acc} = 435 \frac{N}{mm^2}$	

##### **3. Acciones Consideradas. Hipótesis de Cálculo.**

Las acciones consideradas en el cálculo son:

- **Peso propio** de la estructura madera laminada
- **Carga muerta** de cerramiento: **No aplica**
- **Peto**: **No aplica**
- **Sobrecarga de uso** a efectos de mantenimiento: **No aplica.**
- **Viento**: Dado por la empresa de madera.
- **Sismo**: El edificio objeto de análisis está ubicado en Cantabria, comunidad en la que la aceleración sísmica básica es inferior a 0.04 g, por lo que no es necesario considerar acciones sísmicas en el cálculo.

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

- **Nieve:** se ha incluido **0.3 kN/m<sup>2</sup>** en la parte de sobrecarga de uso en cubierta no concomitante con la sobrecarga de uso

Se adopta como criterio adecuado una deformación de un 1% de la altura como apto. Este valor es algo elevado pero para una acción dinámica como es el viento, y habida cuenta de que no existen elementos no estructurales con riesgo de rotura se considera apto, de forma similar al de un edificio contra el sismo.

Nota importante: El cerramiento debe permitir esas deformaciones en servicio, debiendo facilitar al director de la obra documentación sobre el material y la estructura que lo demuestre.

A partir de las acciones simples se han hecho 7 hipótesis de carga comunes:

1.35CP + 1,50SC	(combinación 10)
1.35CP+ 1,50N +0,9V1	(combinación 11)
1.35CP+ 1,50N +0,9V2	(combinación 12)
1.35CP+ 0,75N+ 1,5V1	(combinación 14)
1.35CP+ 0,75N+ 1,5V2	(combinación 15)
0.80CP + 1,50V3	(combinación 17)
0.80CP + 1,50V4	(combinación 18)

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

#### 4. BASES PARA LA COMBINACION DE ACCIONES

##### a. FACTORES DE SIMULTANEIDAD

FACTORES DE SIMULTANEIDAD					
Acción			$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
<b>Sobrecarga de uso</b>	<i>gr1, Cargas verticales</i>	Vehículos pesados	0.75	0.75	0
		<b>Sobrecarga uniforme</b>	<b>0.7</b>	<b>0.7</b>	<b>0.6</b>
		Carga en aceras	0.4	0.4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga e uso en pasarelas		0.4	0.4	0
<b><u>Viento</u></b>	$F_{wk}$	<b>En situación persistente</b>	<b>0.6</b>	<b>0.2</b>	<b>0</b>
		En construcción	0.8	0	0
		En pasarelas	0.3	0.2	0
<b>Acción térmica</b>	$T_k$		0.6	0.6	0.5
<b><u>Nieve</u></b>	$Q_{Sn,k}$	<b>En construcción</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.2</b>
<b>Acción del agua</b>	$W_k$	Empuje Hidrostático	1.0	1.0	1.0
		Empuje Hidrodinámico	1.0	1.0	1.0
<b>Sobrecargas de construcción</b>	$Q_c$		1.0	0	1.0

## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

#### **b. COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES**

COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES $\gamma_F$			
COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO (EQU)			
Acción		Efecto	
		Estabilizador	Desestabilizador
Permanente (G y G*)	Peso propio	0.9 <sup>(1)</sup>	1.1 <sup>(1)</sup>
	Carga muerta	0.9 <sup>(1)</sup>	1.1 <sup>(1)</sup>
	Empuje del terreno	1.0	1.5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1.35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1.5
	Acciones climáticas <sup>(2)</sup>	0	1.5
	Empuje hidrostático	0	1.5
	Empuje hidrodinámico	0	1.5
	Sobrecargas de construcción	0	1.35
<p><sup>(1)</sup> Los valores de 0.9 y 1.1 podrán sustituirse por 0.95 y 1.05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción.</p> <p><sup>(2)</sup> Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve</p>			



## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

#### **5. RESPUESTA CIMENTACIONES.**

Se ha planteado inicialmente un sistema de saneo de cimentación y apoyos (cada 5,5 metros) sobre zapata corrida de 2 metros de anchura y 1 metros de canto, con un vuelo en los extremos de 1,5 metros. Al no haber momentos por ser la estructura articulada se utiliza el método de longitudes virtuales.

El sistema de ejecución es sencillo. La tensión de cálculo considerada es de **0.12 Mpa** sobre el saneo propuesto con relleno de voladura compactado y zahorra.

Se plantea por facilidad de ejecución una tipología de zapata única para la cubierta.

El cálculo de las zapata A pórtico es el siguiente.

	Rz	Mx	My	Rx
CP	34,99	0,00	0,00	-22,74
SC	28,11	0,00	0,00	-21,55
NIEVE	21,08	0,00	0,00	-16,16
VIENTO V1	70,57	0,00	0,00	-45,81
VIENTO V2	-72,69	0,00	0,00	46,12
VIENTO SUCCION V3	7,68	0,00	0,00	-15,87

	Z			X	
HIP 1	89,40	0,00	0,00	1.35CP + 1,50SC	-63,02
HIP 2	142,37	0,00	0,00	1.35CP+ 1,50N +0,9V1	-96,17
HIP 3	13,44	0,00	0,00	1.35CP+ 1,50N +0,9V2	-13,43
HIP 4	168,90	0,00	0,00	1.35CP+ 0,75N+ 1,5V1	-111,53
HIP 5	-45,99	0,00	0,00	1.35CP+ 0,75N+ 1,5V2	26,36
HIP 6	39,51	0,00	0,00	0.80CP + 1,50V3	-42,00

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

HIPÓTESIS 1			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	89,40		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	33,13	máxima	3,62
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	33,13	máxima	3,62
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	33,13	máxima	3,62
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	33,13	máxima	3,62
		Seguridad	3,62
HIPÓTESIS 2			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	142,37		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	37,94	máxima	3,16
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	37,94	máxima	3,16
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	37,94	máxima	3,16
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	37,94	máxima	3,16
		Seguridad	3,34

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

HIPÓTESIS 3			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	13,44		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
	10,0833333		
Wx	3		
	3,66666666		
Wy	7		
	Tensión Máxima		120,00
TENSIÓN 1	26,22	Verificar tensión máxima	4,58
TENSIÓN 2	26,22	Verificar tensión máxima	4,58
TENSIÓN 3	26,22	Verificar tensión máxima	4,58
TENSIÓN 4	26,22	Verificar tensión máxima	4,58
	Seguridad		4,58
HIPÓTESIS 4			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	168,90		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
	Tensión Máxima		120,00
TENSIÓN 1	40,35	Verificar tensión máxima	2,97
TENSIÓN 2	40,35	Verificar tensión máxima	2,97
TENSIÓN 3	40,35	Verificar tensión máxima	2,97
TENSIÓN 4	40,35	Verificar tensión máxima	2,97
	Seguridad		2,97

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

HIPÓTESIS 5			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	-45,99		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X			
DIMENSIÓN EN Y	5,5		
ALTURA	2		
	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	20,82	máxima	5,76
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	20,82	máxima	5,76
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	20,82	máxima	5,76
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	20,82	máxima	5,76
		Seguridad	5,76
HIPÓTESIS 6			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	39,51		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	28,59	máxima	4,20
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	28,59	máxima	4,20
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	28,59	máxima	4,20
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	28,59	máxima	4,20
		Seguridad	4,20

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

Para esta hipótesis, se ha propuesto una zapata corrida con vuelo en los extremos inferior a dos veces el canto de la zapata (150 cm.), se ha comprobado la no existencia de despegues comprobando que el peso propio de la zapata discretizada (2x5,5x1) compensa la combinación de despegue de 168,90 KN (< 275 kN). Finalmente se comprueba que el Axil de la zapata considerando un coeficiente de fricción/cohesión de 0,58 es superior a la peor de las combinaciones de 26,36 KN (< 61,54 KN).

No existiendo intraslacionalidad general de la estructura consecuencia de las cargas horizontales en zapatas.

Deberá revisarse por parte del director de obra las condiciones de cimentación.

La armadura es: Longitudinal Superior: 13 Ø12 mm. Longitudinal Inferior: 13 Ø12 mm.

Transversal: Ø 12 mm. c 15. Refuerzo bajo pilares: 9 Ø12 c 15.

El cálculo de las zapata B pórtico es el siguiente.

	Rz	Mx	My	Rx
CP	34,99	0,00	0,00	22,74
SC	28,11	0,00	0,00	21,55
NIEVE	21,08	0,00	0,00	16,16
VIENTO V1	70,57	0,00	0,00	45,81
VIENTO V2	-72,69	0,00	0,00	-46,12
VIENTO SUCCION V3	-7,68	0,00	0,00	-18,22

Z				X	
89,40	0,00	0,00	1.35CP + 1,50SC	63,02	89,40
142,37	0,00	0,00	1.35CP+ 1,50N +0,9V1	96,17	142,37
13,44	0,00	0,00	1.35CP+ 1,50N +0,9V2	13,43	13,44
168,90	0,00	0,00	1.35CP+ 0,75N+ 1,5V1	111,53	168,90
-45,99	0,00	0,00	1.35CP+ 0,75N+ 1,5V2	-26,36	-45,99
16,47	0,00	0,00	0.80CP + 1,50V3	-9,14	16,47

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

HIPÓTESIS 1			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	89,40		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,4		
VOLUMEN DE ZAPATA	15,4		
PESO DE ZAPATA	385		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	43,13	máxima	2,78
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	43,13	máxima	2,78
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	43,13	máxima	2,78
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	43,13	máxima	2,78
		Seguridad	2,78
HIPÓTESIS 2			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	142,37		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,4		
VOLUMEN DE ZAPATA	15,4		
PESO DE ZAPATA	385		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	47,94	máxima	2,50
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	47,94	máxima	2,50
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	47,94	máxima	2,50
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	47,94	máxima	2,50
		Seguridad	2,50

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

HIPÓTESIS 3			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	13,44		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,4		
VOLUMEN DE ZAPATA	15,4		
PESO DE ZAPATA	385		
AREA	11		
	10,0833333		
Wx	3		
	3,66666666		
Wy	7		
	Tensión Máxima		120,00
TENSIÓN 1	36,22	Verificar tensión máxima	3,31
TENSIÓN 2	36,22	Verificar tensión máxima	3,31
TENSIÓN 3	36,22	Verificar tensión máxima	3,31
TENSIÓN 4	36,22	Verificar tensión máxima	3,31
	Seguridad		3,31
HIPÓTESIS 4			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	168,90		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,4		
VOLUMEN DE ZAPATA	15,4		
PESO DE ZAPATA	385		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
	Tensión Máxima		120,00
TENSIÓN 1	50,35	Verificar tensión máxima	2,38
TENSIÓN 2	50,35	Verificar tensión máxima	2,38
TENSIÓN 3	50,35	Verificar tensión máxima	2,38
TENSIÓN 4	50,35	Verificar tensión máxima	2,38
	Seguridad		2,38

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

HIPÓTESIS 5			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	-45,99		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X			
DIMENSIÓN EN Y	5,5		
ALTURA	2		
	1,4		
VOLUMEN DE ZAPATA	15,4		
PESO DE ZAPATA	385		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	30,82	máxima	3,89
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	30,82	máxima	3,89
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	30,82	máxima	3,89
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	30,82	máxima	3,89
		Seguridad	3,89
HIPÓTESIS 6			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	16,47		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,4		
VOLUMEN DE ZAPATA	15,4		
PESO DE ZAPATA	385		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	36,50	máxima	3,29
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	36,50	máxima	3,29
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	36,50	máxima	3,29
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	36,50	máxima	3,29
		Seguridad	3,29



## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

Para esta hipótesis, se ha propuesto una zapata corrida con vuelo en los extremos inferior a dos veces el canto de la zapata (150 cm.), se ha comprobado la no existencia de despegues comprobando que el peso propio de la zapata discretizada (2x5,5x1,4) compensa la combinación de despegue de 168,90 KN (< 385 kN). Finalmente se comprueba que el Axil de la zapata considerando un coeficiente de fricción/cohesión de 0,58 es superior a la peor de las combinaciones de 111,53 KN (< 125,34 KN).

No existiendo intraslacionalidad general de la estructura consecuencia de las cargas horizontales en zapatas.

Deberá revisarse por parte del director de obra las condiciones de cimentación.

La armadura es: Longitudinal Superior: 13 Ø12 mm. Longitudinal Inferior: 13 Ø12 mm.

Transversal: Ø 12 mm. c 15. Refuerzo bajo pilares: 9 Ø12 c 15.

El cálculo de las zapata A hastial pórtico es el siguiente.

	Rz	Mx	My	Rx
CP	26,05	0,00	0,00	-15,89
SC	14,06	0,00	0,00	-10,77
NIEVE	10,54	0,00	0,00	-8,08
VIENTO V1	85,43	0,00	0,00	-65,19
VIENTO V2	-66,56	0,00	0,00	50,79
VIENTO SUCCION V3	3,84	0,00	0,00	-7,94

Z				X	
56,26	0,00	0,00	1.35CP + 1,50SC	-37,61	56,26
127,86	0,00	0,00	1.35CP+ 1,50N +0,9V1	-92,24	127,86
-8,93	0,00	0,00	1.35CP+ 1,50N +0,9V2	12,14	-8,93
171,22	0,00	0,00	1.35CP+ 0,75N+ 1,5V1	-125,30	171,22
-56,77	0,00	0,00	1.35CP+ 0,75N+ 1,5V2	48,67	-56,77
26,60	0,00	0,00	0.80CP + 1,50V3	-24,62	26,60

## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

HIPÓTESIS 1			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	56,26		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	30,11	máxima	3,98
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	30,11	máxima	3,98
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	30,11	máxima	3,98
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	30,11	máxima	3,98
		Seguridad	3,98
HIPÓTESIS 2			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	127,86		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	36,62	máxima	3,28
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	36,62	máxima	3,28
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	36,62	máxima	3,28
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	36,62	máxima	3,28
		Seguridad	3,28

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

HIPÓTESIS 3			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	-8,93		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
	10,0833333		
Wx	3		
	3,66666666		
Wy	7		
	Tensión Máxima		120,00
TENSIÓN 1	24,19	Verificar tensión máxima	4,96
TENSIÓN 2	24,19	Verificar tensión máxima	4,96
TENSIÓN 3	24,19	Verificar tensión máxima	4,96
TENSIÓN 4	24,19	Verificar tensión máxima	4,96
	Seguridad		4,96
HIPÓTESIS 4			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	171,22		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
	Tensión Máxima		120,00
TENSIÓN 1	40,57	Verificar tensión máxima	2,96
TENSIÓN 2	40,57	Verificar tensión máxima	2,96
TENSIÓN 3	40,57	Verificar tensión máxima	2,96
TENSIÓN 4	40,57	Verificar tensión máxima	2,96
	Seguridad		2,96

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

HIPÓTESIS 5			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	-56,77		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X			
DIMENSIÓN EN Y	5,5		
ALTURA	2		
	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	19,84	máxima	6,05
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	19,84	máxima	6,05
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	19,84	máxima	6,05
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	19,84	máxima	6,05
		Seguridad	6,05
HIPÓTESIS 6			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	26,60		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1		
VOLUMEN DE ZAPATA	11		
PESO DE ZAPATA	275		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	27,42	máxima	4,38
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	27,42	máxima	4,38
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	27,42	máxima	4,38
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	27,42	máxima	4,38
		Seguridad	4,38

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

Para esta hipótesis, se ha propuesto una zapata corrida con vuelo en los extremos inferior a dos veces el canto de la zapata (150 cm.), se ha comprobado la no existencia de despegues comprobando que el peso propio de la zapata discretizada (2x5,5x1) compensa la combinación de despegue de 171,22 kN (< 275 kN). Finalmente se comprueba que el Axil de la zapata considerando un coeficiente de fricción/cohesión de 0,58 es superior a la peor de las combinaciones de 48,67 kN (< 60,19 kN).

No existiendo intraslacionalidad general de la estructura consecuencia de las cargas horizontales en zapatas.

Deberá revisarse por parte del director de obra las condiciones de cimentación.

La armadura es: Longitudinal Superior: 13 Ø12 mm. Longitudinal Inferior: 13 Ø12 mm.

Transversal: Ø 12 mm. c 15. Refuerzo bajo pilares: 9 Ø12 c 15.

El cálculo de las zapata B hastial pórtico es el siguiente.

	Rz	Mx	My	Rx
CP	26,05	0,00	0,00	15,89
SC	14,06	0,00	0,00	10,77
NIEVE	10,54	0,00	0,00	8,08
VIENTO V1	85,43	0,00	0,00	65,19
VIENTO V2	-66,56	0,00	0,00	-50,79
VIENTO SUCCION V3	-3,84	0,00	0,00	9,11

Z				X	
56,26	0,00	0,00	1.35CP + 1,50SC	37,61	56,26
127,86	0,00	0,00	1.35CP+ 1,50N +0,9V1	92,24	127,86
-8,93	0,00	0,00	1.35CP+ 1,50N +0,9V2	-12,14	-8,93
171,22	0,00	0,00	1.35CP+ 0,75N+ 1,5V1	125,30	171,22
-56,77	0,00	0,00	1.35CP+ 0,75N+ 1,5V2	-48,67	-56,77
15,08	0,00	0,00	0.80CP + 1,50V3	26,38	15,08

## **ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

HIPÓTESIS 1			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	56,26		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,5		
VOLUMEN DE ZAPATA	16,5		
PESO DE ZAPATA	412,5		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	42,61	máxima	2,82
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	42,61	máxima	2,82
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	42,61	máxima	2,82
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	42,61	máxima	2,82
		Seguridad	2,82
HIPÓTESIS 2			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	127,86		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,5		
VOLUMEN DE ZAPATA	16,5		
PESO DE ZAPATA	412,5		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	49,12	máxima	2,44
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	49,12	máxima	2,44
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	49,12	máxima	2,44
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	49,12	máxima	2,44
		Seguridad	2,44

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

HIPÓTESIS 3			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	-8,93		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,5		
VOLUMEN DE ZAPATA	16,5		
PESO DE ZAPATA	412,5		
AREA	11		
	10,0833333		
Wx	3		
	3,66666666		
Wy	7		
	Tensión Máxima		120,00
TENSIÓN 1	36,69	Verificar tensión máxima	3,27
TENSIÓN 2	36,69	Verificar tensión máxima	3,27
TENSIÓN 3	36,69	Verificar tensión máxima	3,27
TENSIÓN 4	36,69	Verificar tensión máxima	3,27
	Seguridad		3,27
HIPÓTESIS 4			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	171,22		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,5		
VOLUMEN DE ZAPATA	16,5		
PESO DE ZAPATA	412,5		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
	Tensión Máxima		120,00
TENSIÓN 1	53,07	Verificar tensión máxima	2,26
TENSIÓN 2	53,07	Verificar tensión máxima	2,26
TENSIÓN 3	53,07	Verificar tensión máxima	2,26
TENSIÓN 4	53,07	Verificar tensión máxima	2,26
	Seguridad		2,26

## ANEJO Nº6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

### PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS

HIPÓTESIS 5			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	-56,77		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X			
DIMENSIÓN EN Y	5,5		
ALTURA	2		
	1,5		
VOLUMEN DE ZAPATA	16,5		
PESO DE ZAPATA	412,5		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	32,34	máxima	3,71
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	32,34	máxima	3,71
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	32,34	máxima	3,71
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	32,34	máxima	3,71
		Seguridad	3,71
HIPÓTESIS 6			
CARGA VERTICAL DE COMPRESION	15,08		
MOMENTO EN X	0,00		
MOMENTO EN Y	0,00		
DIMENSIÓN EN X	5,5		
DIMENSIÓN EN Y	2		
ALTURA	1,5		
VOLUMEN DE ZAPATA	16,5		
PESO DE ZAPATA	412,5		
AREA	11		
Wx	10,0833333		
Wy	3,66666667		
		Tensión Máxima	120,00
		Verificar tensión	
TENSIÓN 1	38,87	máxima	3,09
		Verificar tensión	
TENSIÓN 2	38,87	máxima	3,09
		Verificar tensión	
TENSIÓN 3	38,87	máxima	3,09
		Verificar tensión	
TENSIÓN 4	38,87	máxima	3,09
		Seguridad	3,09



## **ANEJO N°6: CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN**

### **PROYECTO DE DISEÑO DE LA CUBIERTA DEL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE DE LAS LLAMAS**

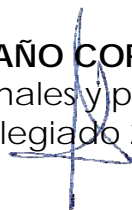
A la vista de las distintas hipótesis planteadas, resulta que esta hipótesis precisa de una zapata corrida con vuelo en los extremos inferior a dos veces el canto de la zapata (150 cm.), se ha comprobado la no existencia de despegues comprobando que el peso propio de la zapata discretizada (2x5,5x1,5) compensa la combinación de despegue de 171,22 KN ( $< 412,5$  KN). Finalmente se comprueba que el Axil de la zapata considerando un coeficiente de fricción/cohesión de 0,58 es superior a la peor de las combinaciones de 125,30 KN ( $< 139,94$  KN) "situación más restrictiva", No existiendo intraslacionalidad general de la estructura consecuencia de las cargas horizontales en zapatas.

Deberá revisarse por parte del director de obra las condiciones de cimentación.

La armadura es: Longitudinal Superior: 13 Ø12 mm. Longitudinal Inferior: 13 Ø12 mm.  
Transversal: Ø 12 mm. c 15. Refuerzo bajo pilares: 9 Ø12 c 15.

En Torrelavega, Noviembre 2024

**CARLOS LIAÑO CORONA,**  
Ingeniero de Caminos, Canales y puertos  
Colegiado 20.862



**ANEJO N°7: ESTUDIO GEOTÉCNICO**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**ANEJO N°7**

*ESTUDIO GEOTÉCNICO*

## **ANEJO Nº7: ESTUDIO GEOTÉCNICO**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Se presenta a continuación una propuesta del análisis inicial geotécnico consecuencia de la experiencia en obras de similares características y actuaciones en el entorno de la obra proyectada.

En este sentido y a la espera de un análisis geotécnico en obra para comprobar los parámetros de cálculo establecidos en el anejo nº 6, se considera un sistema de ejecución es sencillo consistente en las zapatas corridas de 2 metros de sección y un metro y medio de canto con vuelo en sus extremos de 1,5 metros.

Intentando siempre proponer por el lado de la seguridad, se supone una tensión de cálculo de 0.12 Mpa, con saneo hasta sustrato competente entorno a 1,5 metros (SISTRATO COMPETENTE) bajo zapata, se plantea en este sentido una excavación bajo zapata de 0,6 m. con relleno de voladura compactado y posterior zahorra, alcanzando el sustrato competente.

Propuesta de análisis geotécnico:

Sondeo a rotación con extracción de testigo entrando al menos 6,00 m. en profundidad (2 ud.), Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH (2 ud.), Calicatas mecánicas mediante pala excavadora (2 ud.), Ensayo de Identificación (Granulometría por tamizado y límites de Atterberg) (1 ud.), Ensayo de estado (Humedad natural, densidad aparente y densidad seca) (1 ud.), Ensayo de agresividad del suelo (Sulfatos solubles, acidez Baumann-Gully) (1 ud.), Ensayo de resistencia en suelos (Compresión simple o Corte directo en suelos) (1 ud.), Ensayo de resistencia en rocas (Compresión uniaxial en roca) (1 ud.), Ensayo de expansividad (Presión de hinchamiento y Lambe) (1 ud.).

En Torrelavega a Noviembre del 2024

**CARLOS LIAÑO CORONA,**  
Ingeniero de Caminos, Canales y puertos  
Colegiado 20.862

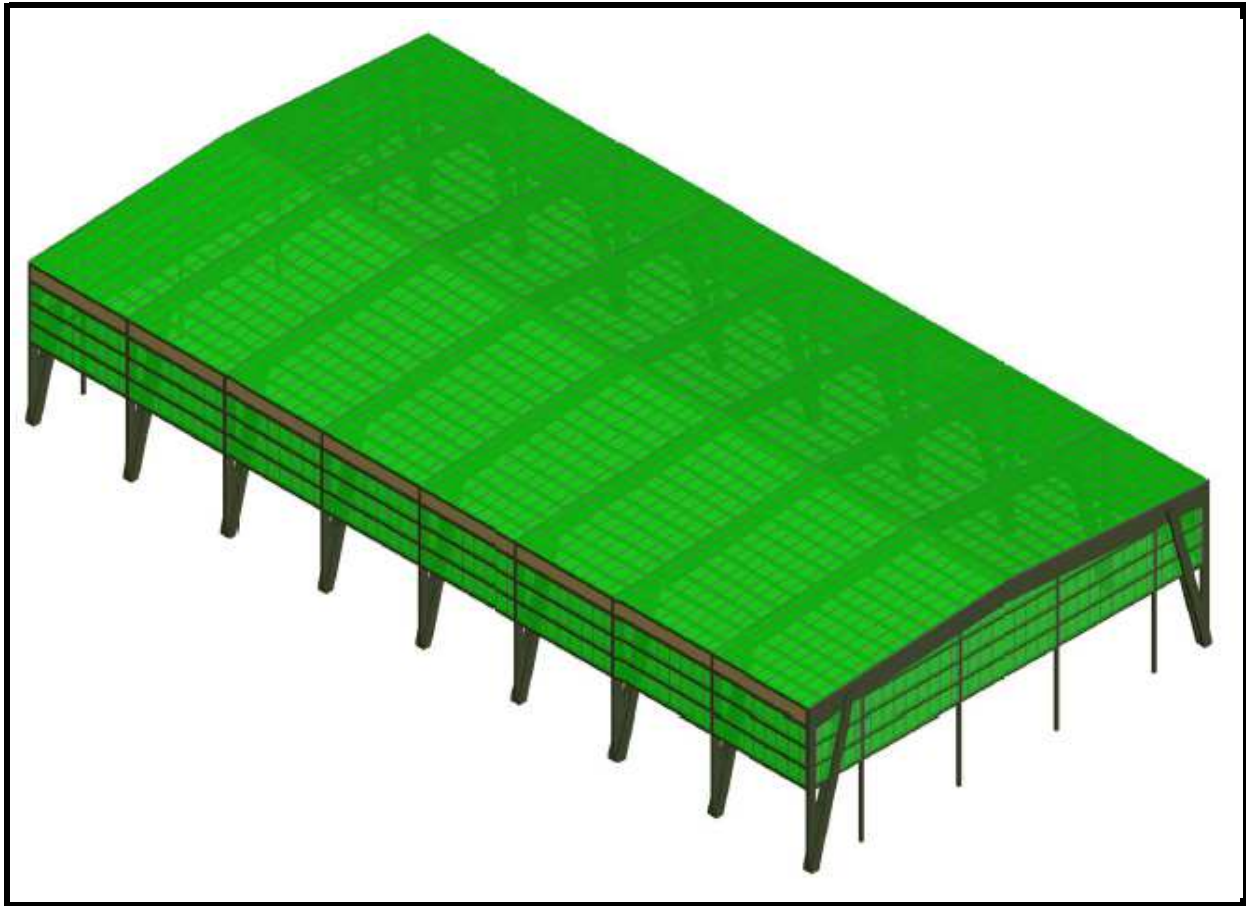


**ANEJO N°8: DEMARCACIÓN DE COSTAS**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**ANEJO N°8**

*DEMARCACIÓN DE COSTAS*



NOVIEMBRE	2024	TIPO DE ESTUDIO	SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN
<b>CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUNA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS</b>			

	<b>DEMARCACIÓN DE COSTAS</b>
	AYUNTAMIENTO DE PIÉLAGOS

TOMO	DOCUMENTOS
<b>UNICO</b>	DOCUMENTO Nº1 - MEMORIA EXPLICATIVA DOCUMENTO Nº2 - PLANOS REPRESENTATIVOS

AUTOR <b>CARLOS LIAÑO CORONA</b> <b>PLAZA PABLO IGLESIAS, PORTAL 2,</b> <b>LOCAL 4, 39300 - CANTABRIA</b>	 OFICINA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.
--	---

## **DEMARCACIÓN DE COSTAS**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

### *Documento nº1: Memoria Explicativa*

- 1.- UBICACIÓN Y ESTADO ACTUAL
- 2.- OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 3.- OBJETO DE LA SOLICITUD.

## **SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**



#### **1. UBICACIÓN Y ESTADO ACTUAL**

El presente Proyecto tiene por objeto, dotar a un espacio diferenciado de juego de una cubierta, al objeto de dar una continuidad tanto espacial como temporal en las instalaciones deportivas y de ocio.

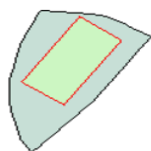
Actualmente se trata de un espacio deportivo en el exterior, dada la zona afectada por las condiciones climatológicas del cantábrico con frecuentes precipitaciones, las instalaciones se encuentran infrutilizadas en largos periodos de tiempo, la actuación responde a esa necesidad y su continuidad de uso de forma temporal.

Dicha PISTA se encuentra situada en una parcela **clasificada por el vigente Plan General de Ordenación Urbana de Piélagos (CRU 13/10/1993 - BOC 16/12/1993) como SUELO URBANO y calificada como EQUIPAMIENTO DEPORTIVO (DE) tal y como queda reflejado en el Plano C7. SUELO URBANO DE ARCE-ORUÑA, que se adjunta en el Plano 1.3**

#### **DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

Referencia catastral	3163505VP2036S0001MX  
Localización	BO LASTRA (LA) 1019 Es:T Pl:OS Pt:OS 39477 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)
Clase	Urbano
Uso principal	Deportivo
Superficie construida 	841 m <sup>2</sup>
Año construcción	2000

#### **PARCELA CATASTRAL**



Parcela construida sin división horizontal

Localización	BO LASTRA (LA) 1019 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)
Superficie gráfica	2.372 m <sup>2</sup>

#### **CONSTRUCCIÓN**

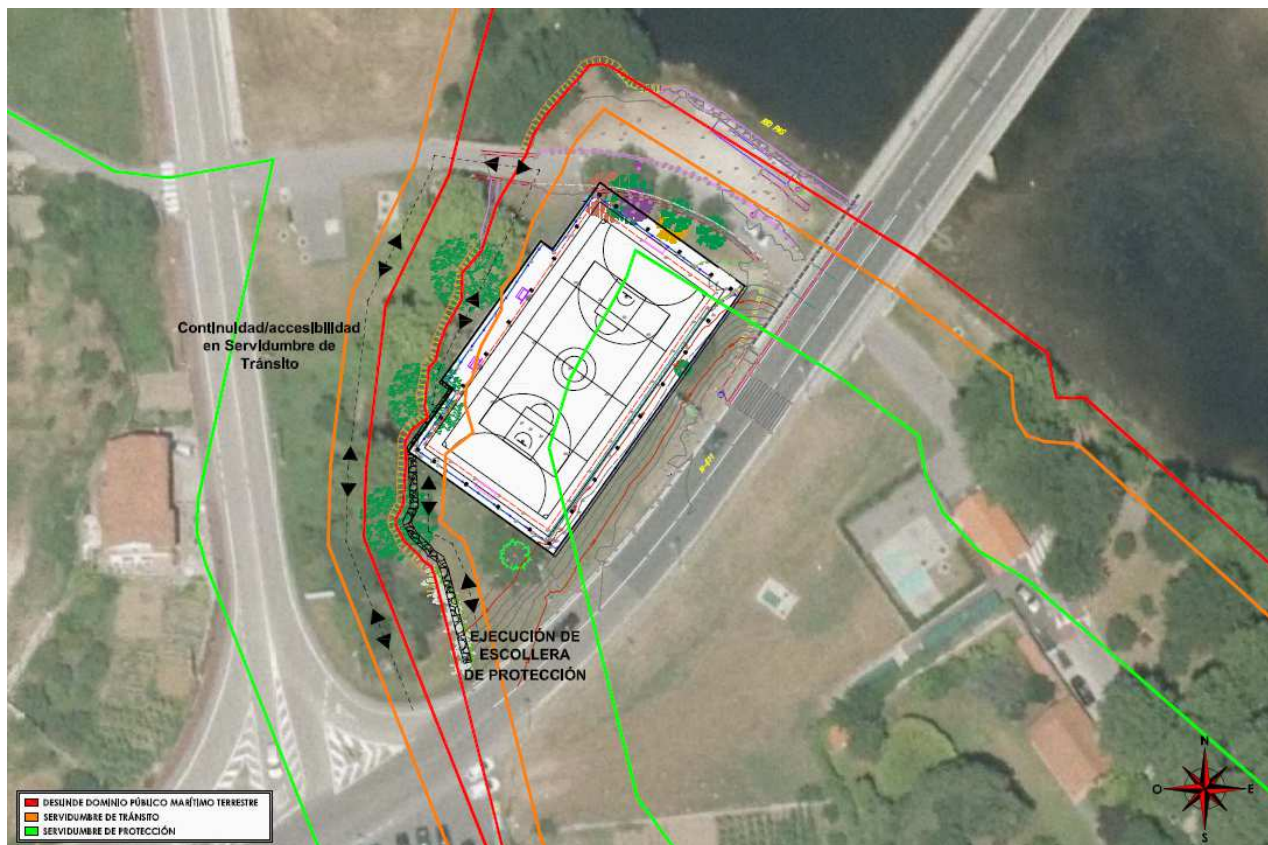
Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>	Tipo Reforma	Fecha Reforma
DEPORTIVO				841		

La cubierta proyectada, con especial protección a viento mediante petos verticales en orientación Norte y Noroeste, está diseñada en pórticos de madera laminada y pretende ocupar en planta un espacio equivalente al actual.

Actualmente la pista deportiva existente objeto del cubrimiento, invade la zona de servidumbre de tránsito, como se aprecia en imagen adjunta, y por tanto la actuación presenta tres pilares de apoyo de la estructura proyectada en dicha servidumbre con una altura libre de 3 metros y una separación de 5,5 metros entre pilares

## **SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**



En estas condiciones, y dado que existe en las proximidades una estructura de paso sobre el arroyo Fuente del Monte, la servidumbre de tránsito mantiene continuidad tanto por los gálibos proyectados en la estructura como por la facilidad de conexión a ambos márgenes del arroyo.

## **2.- OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

El objeto no es otro que dotar a la pista deportiva existente de la localidad de Oruña de un nuevo pavimento y acabados, así como la ejecución de una estructura de cubierta que permita la ejecución de actividades durante los periodos con climatología adversa, dotando a la zona de un espacio deportivo que pueda emplearse durante todo el año, optimizando la inversión de las misma.

Una vez analizada la situación existente, la presente actuación actúa fundamentalmente sobre:

- Acondicionamiento de losas existentes.
- Ejecución de cimentación de cubierta.
- Colocación de estructura de madera y acabados de cubierta.
- Ejecución de nuevo pavimento de pista deportiva.
- Ubicación de drenaje y alumbrado en la cubierta proyectada.

Los trabajos comienzan con la retirada de los elementos deportivos de porterías y canastas existentes, una vez retirados se procederá con la demolición del murete de hormigón existente, el cerramiento de las instalaciones ejecutado en malla y los actuales postes de luz de la pista deportiva.



## **SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Finalizados los trabajos previos se procederá con el replanteo de la cimentación proyectada, así como la identificación de los espacios de losa existente afectados.

Una vez replanteada la actuación se procederá con la demolición de la cimentación de pista existentes, ejecutada en losas individuales de 5x5 metros y 20 cm de espesor, siendo necesario el acondicionamiento de 3 secciones de losa. Paralelamente a los trabajos se procederá con los trabajos de demolición y saneo para la ejecución de la cimentación.

La cimentación proyectada se compone de 2 zapatas corridas de 47 metros de longitud, 2 metros de sección y una altura de 1,5 metros, ejecutados sobre hormigón de limpieza de 10 cm de espesor y saneo de 30 cm de Zahora y 60 cm de Voladura. De igual modo se contempla cerramiento en el frontal y trasero de la estructura de iguales características definidas anteriormente, compuesto por 2 zapatas corridas de 20,20 metros de longitud.

Finalmente se procederá excavación del terreno para la ejecución de 2 estructuras de contención, siendo una de ellas ejecutada en escollera de piedra en protección sobre el arroyo Fuente del Monte sitiado en las proximidades y la otra estructura ejecutada en hormigón para la contención de tierras en el margen opuesto según planos representativos.

La cimentación propuesta de zapatas corridas, en hormigón HA-30/B/20/Ila de 1,5 metros de espesor armado con acero corrugado B-500 S de Ø 12 mm y con cuantía según presupuesto y la siguiente distribución: armadura superior 13 Ø 12 mm, armadura inferior 13 Ø 12 mm, transversal Ø 12 c 15 cm refuerzo de zapatas corridas bajo pilares 9 Ø 12 c 15 cm.

Acabando los trabajos de cimentación con la ejecución de nuevas losas del pavimento existente en hormigón HA-30 de 20 cm de espesor armado con acero corrugado B-500 S de Ø 12 mm. Una vez obtenido las cimentación y capas bases se ejecutarán los trabajos de micro fresado de la pista deportiva existente y el vertido mortero de nivelación en toda la actuación.

Finalmente se procederá con el montaje e izado de la estructura de madera proyectada, compuesta por 9 pórticos distantes entre sí a 5,5 metros y una luz de 22,18 metros compuesta por:

Terminados los trabajos definidos, se procede al izado de la cubierta de estructura laminada compuesta por 9 pórticos. La tipología de los pórticos planteados tiene 21,10 m de luz, y una altura a alero de 8,3 metros, 9,06 a cumbrera y una altura libre no inferior a 7 metros. La estructura en su conjunto se encuentra compuesta por pilares y hastiales anclados a la cimentación y por jácena recta, además de viga laminada. Realizado el izado de los pórticos se procede con la colocación de vigueta, lamas y demás elementos estructurales de la cubierta. Que básicamente queda definida de la siguiente forma:

**1.- Vigas (1.350x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura

**2.- Pilares (400x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura

**3.- Pilares dobles (400x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**4.- Atados (280x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**5.-Correas fachada (200x120 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**6.-Correas alero (280x140 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**7.-Cumbrera (240x120 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**8.-Viguetas Tipo 1 (240x100 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**9.-Viguetas Tipo 2 (200x100 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**10.- Arrostramientos metálicos:** Formados por cruces de San Andrés realizadas con barras metálicas de 20 mm de diámetro y unidas a la estructura mediante herrajes metálicos galvanizados en caliente según detalles de planos de proyecto.

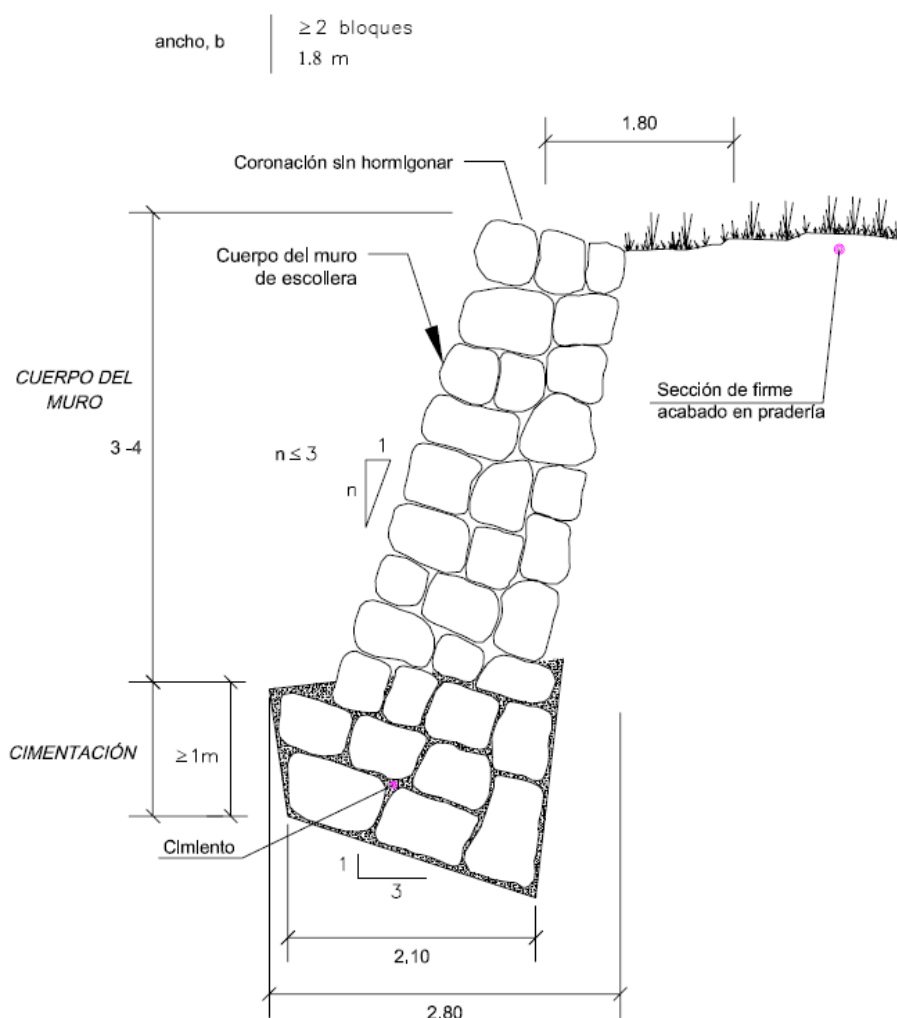
## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

**12.- Cerramiento lateral:** Formada por paneles de madera con marcos de 100x50 mm., compuesto por lamas 100x22 mm. que permitan un solape con aireación de la estructura de Cubierta.

Terminados los procesos de izado de la estructura de madera se procede con la instalación de canalones, bajantes en conexión con la red de saneamiento de pluviales, compuesta por caz en ambos lados y red en tubería PVC Ø 250 mm y arquetas de registro. Paralelamente se procederá con el tendido, conexión e instalación de la nueva red de alumbrado de cubierta en proyectores LED 144W.

Los trabajos finalizaran con la colocación de bordillo de hormigón en el perímetro de la actuación, así como el nuevo cerramiento lateral en malla de doble torsión y la ejecución del revestimiento sobre el hormigón con pavimento deportivo y el pintado de las marcas de juego.

Paralelamente a las actuaciones descritas anteriormente, se proyecta una escollera en el margen derecho, que define el actual cauce del arroyo y mejora los recientes desprendimientos que han generados por la influencia mareal, ejecutándose fuera del DPMT dentro de los espacios de Servidumbre de Tránsito.



#### **3.- OBJETO DE LA SOLICITUD.**

La presente solicitud tiene por objeto solicitar la autorización para la ejecución de la cubierta proyectada sobre pista deportiva existente y la nueva escollera en el margen derecho del arroyo Fuente del Monte (sin invasión del actual cauce) dentro de los espacios de Servidumbre de Tránsito.

**No imposibilitando la Servidumbre de Tránsito dado que dicha Servidumbre de Tránsito queda garantizada en ambos márgenes del arroyo con la obra de paso existente en las inmediaciones, permitiendo la accesibilidad en ambos riberas del curso fluvial.**

**Según se indica en el R.D. 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. Última actualización publicada el 20/04/2024. Disposición transitoria decimocuarta. Desarrollo del apartado 2 de la disposición transitoria cuarta de la Ley 22/1988, de 28 de julio. Apartado 5, la propuesta presentada da cumplimiento a la Normativa en vigor.**

*"5. A los efectos previstos en la letra b) del apartado segundo de la disposición transitoria cuarta de la Ley 22/1988, de 28 de julio, se considerará que **la servidumbre de tránsito queda garantizada si se encuentra total y permanentemente desocupada en al menos tres metros de anchura desde la ribera del mar, con un gálibo libre en altura de, al menos, 3 metros, de tal forma que, además del paso público peatonal, quede también garantizado el de los vehículos de vigilancia y salvamento. Ante imposibilidad justificada de lo anterior, podrá admitirse una localización alternativa de la servidumbre, con la misma anchura mínima libre anterior, lo más cercana posible a la ribera del mar, preferentemente dentro de la servidumbre de protección o del dominio público marítimo-terrestre degradado, pero en ningún caso dentro de la ribera del mar. No se admitirán como alternativa ocupaciones del dominio público marítimo-terrestre que carezcan de título habilitante.**"*

Sin otro particular se solicita la autorización para la ejecución de los trabajos.

Torrelavega Noviembre del 2024

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**

Ingeniero de C.C. y P.

## **DEMARCACIÓN DE COSTAS**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

### *Documento nº2: Planos Representativos*

Situación, Localización y Emplazamiento.

Planta General de la Actuación.

Cimentación.

Estructura.

Afecciones a la Demarcación de Costas.





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor  
**AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS**

Emplazamiento  
**Oruña**



Título de Plano  
**Situación  
Localización**

Número de Plano  
**1.1**

Fecha  
**2024**

Escala  
**1/5.000**

Formato Original A3

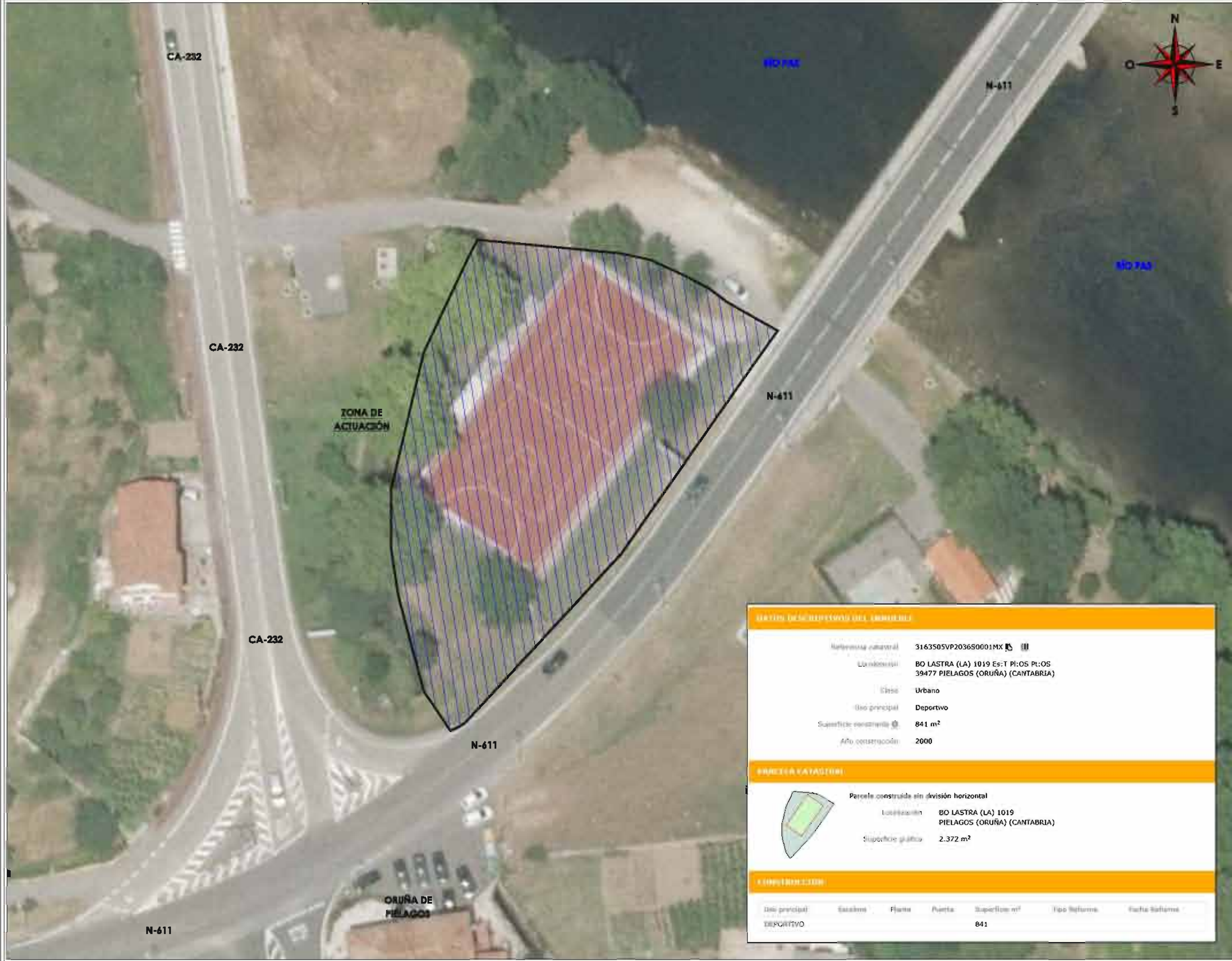
0 50 100 150 200 m

Firma Proyectista

Carlos Liaño Corona  
Ingeniero de C. y P.  
nº de colegiado 20.862







# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIELAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIELAGOS



Emplazamiento  
Oruña

Título de Plano

Situación  
Emplazamiento

Número de Plano

1.2

Fecha

2024

Escala

Formato Original A3

1/500



Firma Proyectista

Carlos Liaño, Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE						
Referencia catastral	3163505VP2036S0001MX					
Ubicación	BO LASTRA (LA) 1019 Es:T Pl:OS Pl:OS 39477 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)					
Censo	Urbano					
Uso principal	Deportivo					
Superficie construida	841 m <sup>2</sup>					
Año construcción	2000					
PRECIA Y DATOS						
	Parcela construida sin división horizontal					
Ubicación	BO LASTRA (LA) 1019 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)					
Superficie gráfica	2.372 m <sup>2</sup>					
COMPOSICIÓN						
Uso principal	Sistema	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>	Tipo Sistema	Fecha Sistema
DEPORTIVO				841		



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Situación  
PGOU

Número de Plano

1.3

Fecha

2024

Escala

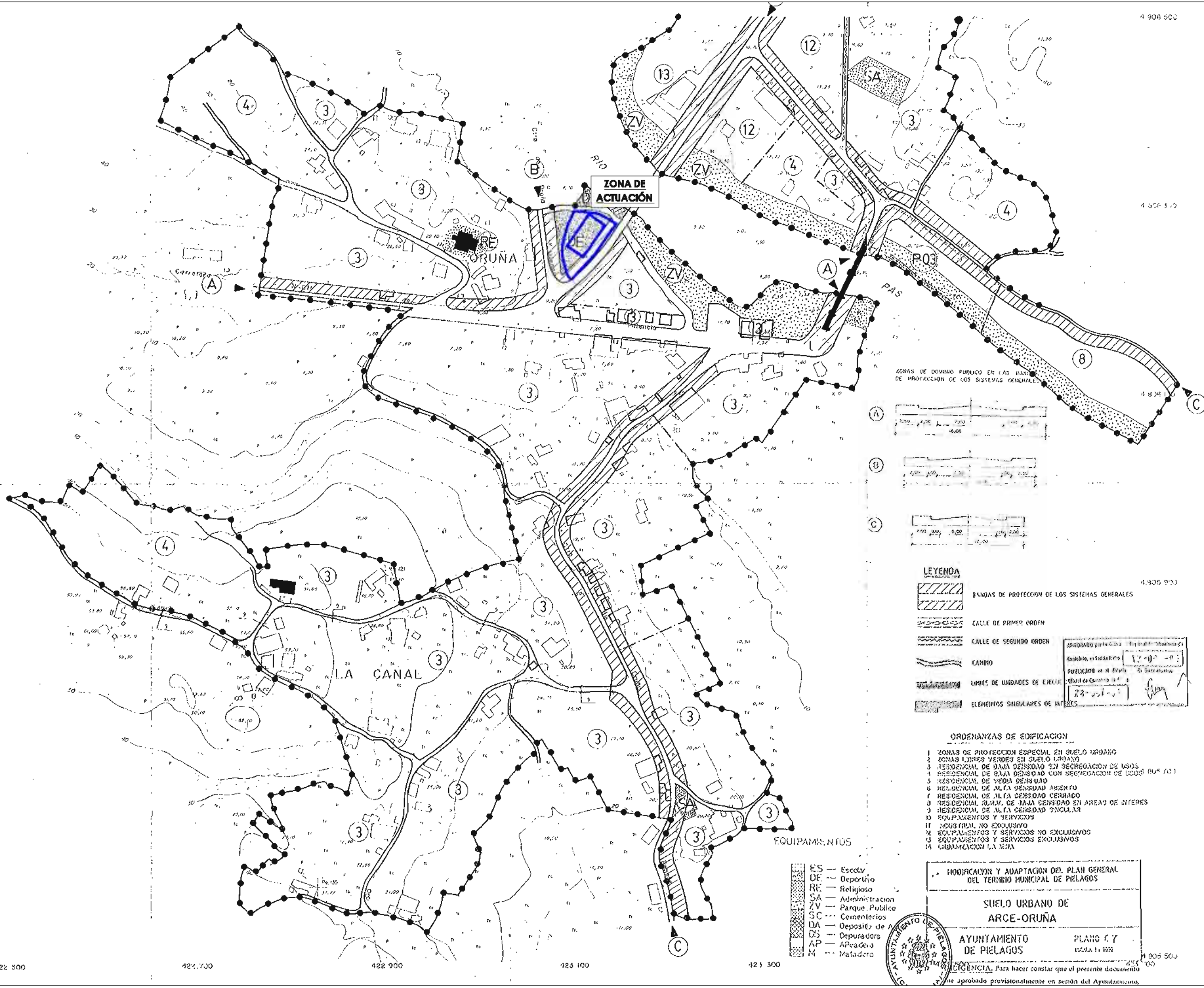
Formato Original A3

1/3.500  
0 35 70 105 140 m

Firma Proyectista

Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIELAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIELAGOS



Emplazamiento  
Oruña

Maqueta de Plano

20/05/2024 Actual  
L. de urbanización Topografía

Número de Plano

2.1

Fecha

2024

Escala

Formato Original: A3

1/200

Nota: Propuesta

Carlos Llorente Goyena  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiación 20.082

in enia





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIELAGOS



Proyecto

AYUNTAMIENTO  
DE PIELAGOS

Emplazamiento  
Oruña

Plano de Planta

Alcaldes Actual  
Trabajo Proyecto

Número de Plano

2.2

Año

2024

Escala

Formato Original: A3

1/200

Nota: Propuesta

Carlos Llorente Goyena  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiación 20.082

in enia



- RETIRADA DE POSTES DE ALUMINADO
- DEMOLICIÓN DE MURETE EXISTENTE
- FREGADO DE PAVIMENTOS EXISTENTES
- DEMOLICIÓN Y BARRIDO DE CIMENTACIÓN ESTRUCTURA
- DEMOLICIÓN Y BARRIDO DE CIMENTACIÓN MURO DE CONTENCIÓN



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

  
AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

**Planta General de Actuación**  
Actuación Bajo Cubierta

Número de Plano	Fecha
<b>3.1</b>	<b>2024</b>

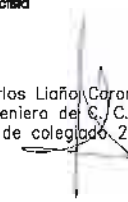
Escala

Formato Original A3

1/200

0 2 4 6 8 m

Firma Proyectista



Carlos Liaño Carona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Planta General de Actuación  
Actuación Cubierta

Número de Plano

3.2

Fecha

2024

Escala

Formato Original A3

1/200  
0 2 4 6 8 m

Firma Proyectista

Carlos Lloña Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862







# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Planta General de Actuación  
Diseño 3D

Número de Plano

3.4

Fecha

2024

Escala

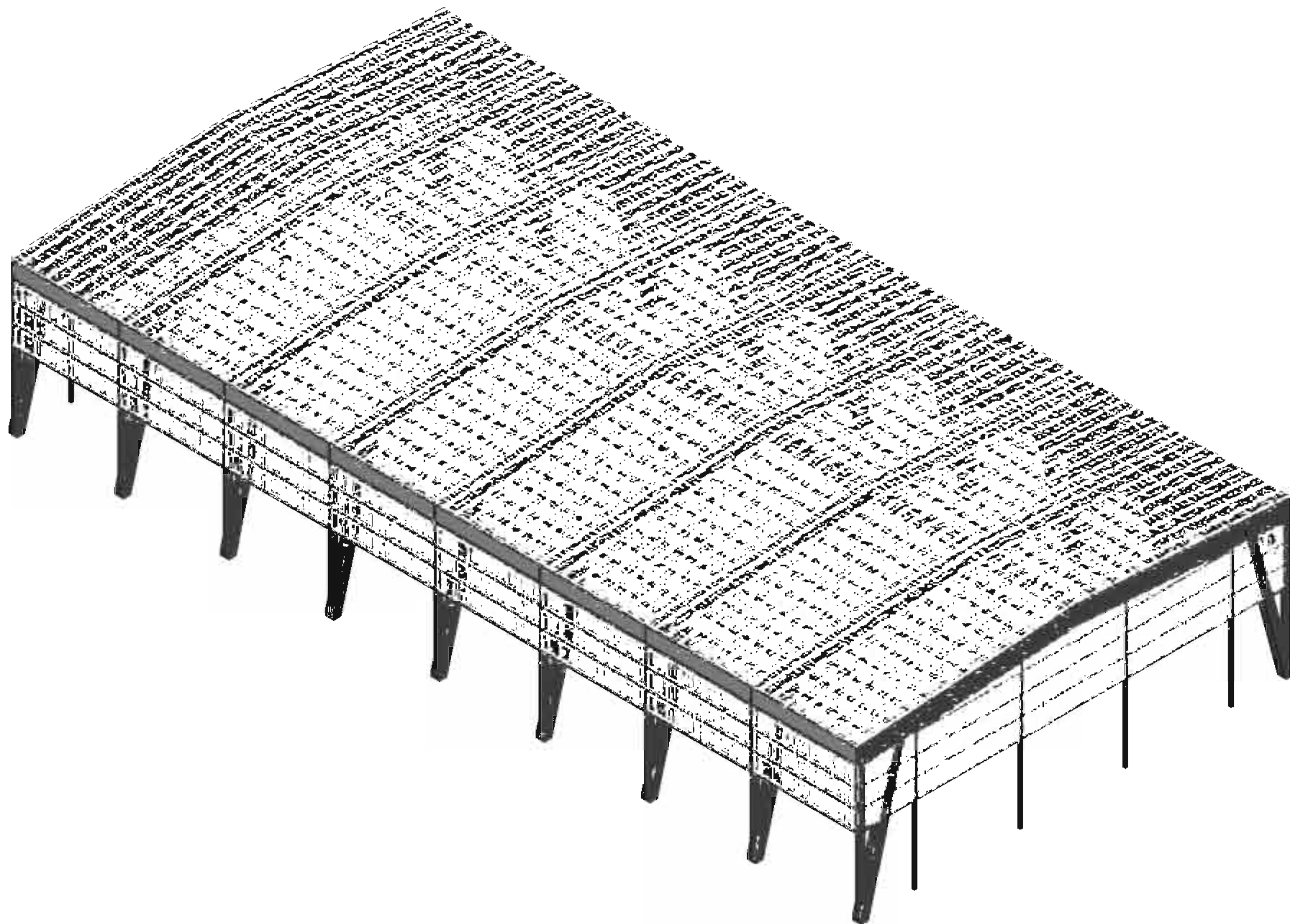
0 5 10 m  
S/E

Formato Original A3

Firma Proyectista

Carlos Llofio Corona  
Ingeniero de C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor  
**AYUNTAMIENTO DE PIÉLAGOS**

Emplazamiento  
Oruña

Título de Plano  
**Cimentación Cubierta**

Número de Plano  
**4.1**

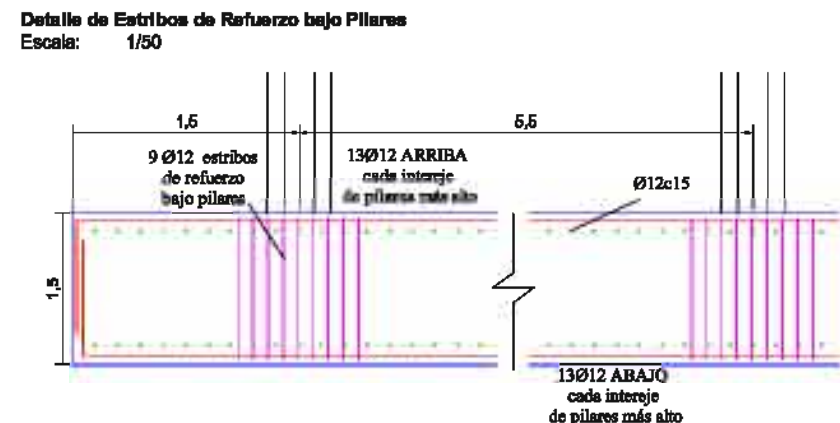
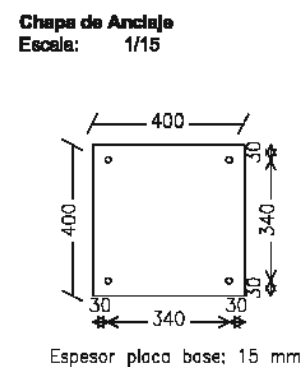
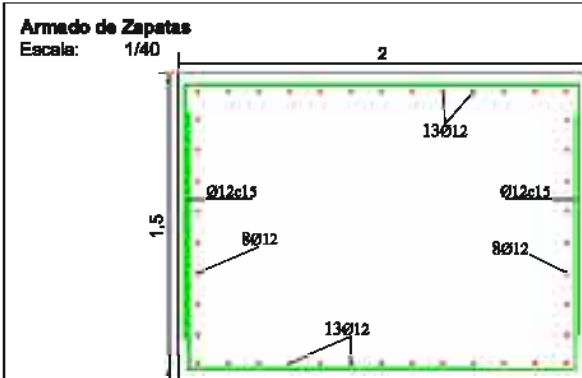
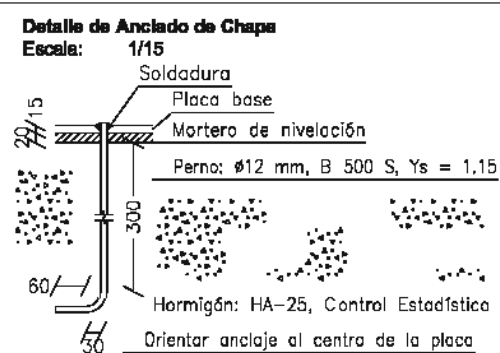
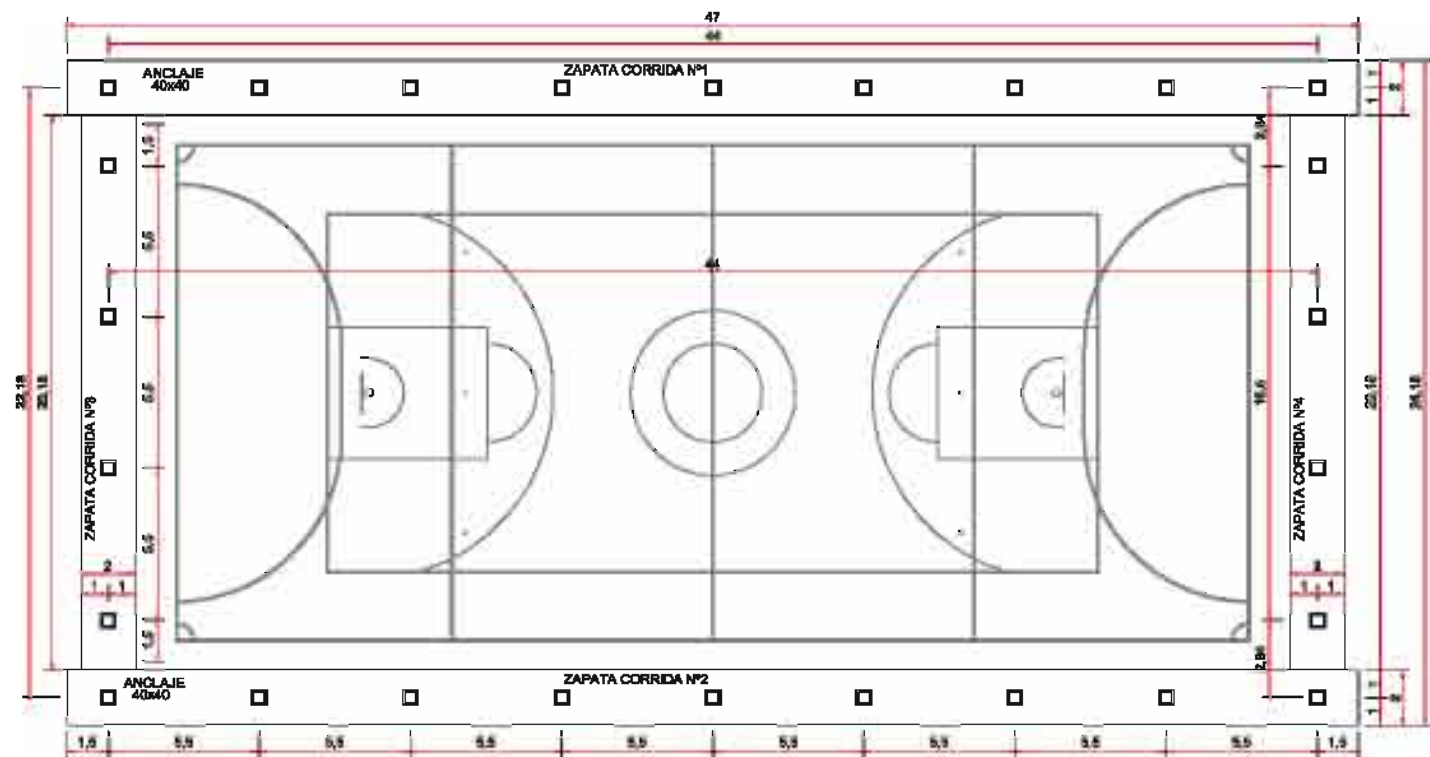
Fecha  
**2024**

Escala  
**Varías**

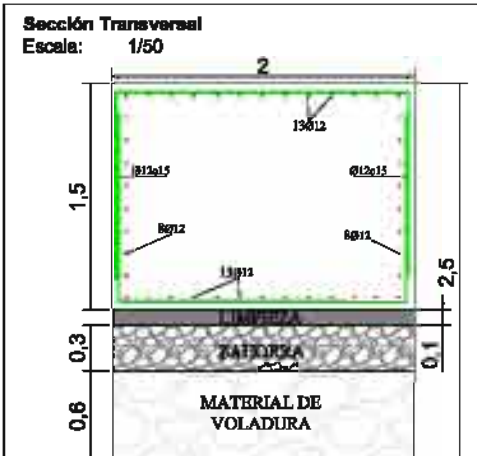
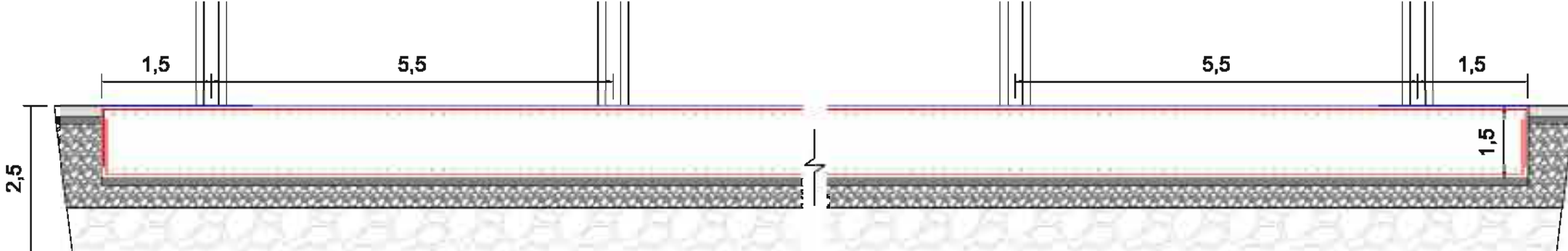
Firma Proyectista  
Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia

Planta General  
Escala: 1/300



Sección Longitudinal  
Escala: 1/75



LONGITUD BÁSICA DE ANCLAJE, Lb — BARRAS EN POSIÓN I, VERTICAL

	Sin acciones dinámicas	Con acciones dinámicas
Armadura B 500 S		
Ø12	30 cm	50 cm
Ø14	45 cm	60 cm
Ø16	50 cm	70 cm
Ø20	65 cm	100 cm
Ø25	100 cm	130 cm
Ø32	160 cm	200 cm

**BARRAS EN POSIÓN I, de adherencia buena**, para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90°, o que en el caso de formar un ángulo menor de 45°, están situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la cara superior de una capa de hormigonado.

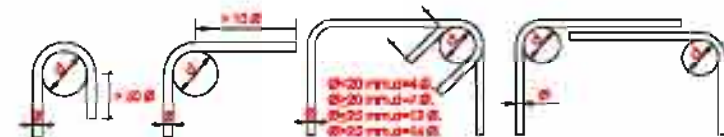
LONGITUD BÁSICA DE ANCLAJE, Lb — BARRAS EN POSIÓN II, HORIZONTAL

	Sin acciones dinámicas	Con acciones dinámicas
Armadura B 500 S		
Ø12	45 cm	70 cm
Ø14	85 cm	90 cm
Ø16	75 cm	105 cm
Ø20	95 cm	150 cm
Ø25	150 cm	190 cm
Ø32	230 cm	290 cm

**BARRAS EN POSIÓN II, de adherencia deficiente**, para las armaduras que durante el hormigonado, no se encuentran en ninguno de los casos anteriores.

**RADIOS DE DOBLADO**

Salvo casos especialmente indicados los radios de doblado y longitudes de anclaje serán los indicados en el siguiente esquema.



Se prohíbe terminantemente salvo por expreso deseo de la dirección facultativa modificar cualquier disposición geométrica, posición, diámetro, separación, radio de giro o doblado y demás elementos para la elaboración de la familia.

Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Tipo de Elemento	RECUBRIMIENTO MÍNIMO [mm] SEGÚN LA CLASE DE EXPOSICIÓN (**)									
		I	Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IV	Qa	Qb
25 ≤ f <sub>ck</sub> < 40	general	20	25	30	35	35	40	35	40	(*)	(*)
	elementos prefabricados y láminas	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
f <sub>ck</sub> ≥ 40	general	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
	elementos prefabricados y láminas	15	20	25	25	25	30	25	30	(*)	(*)

(\*) El proyectista fijará el recubrimiento al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las armaduras frente a la acción agresiva ambiental

(\*\*) En el caso de clases de exposición H, F, ó E, el espesor del recubrimiento no se verá afectado

**Nota importante:**

- Antes del inicio de las obras será necesario proceder a la comprobación del terreno para poder asegurar una tensión mínima de 1,5 kg/cm².
- Los materiales utilizados en cimentaciones son:
  - Hormigón: HA-25
  - Acero B500S.
- La estructura está calculada para una cubierta portante.
- Esta prohibido colocar una cubierta más pesada que la del proyecto, así como la instalación de pesos o cualquier elemento que influya en la superficie de viento de la nave.
- El peso máximo para la cubierta y las fachadas es de: 20 kg/m²
- Cualquier modificación debe ser analizada por técnico competente, valorando la incidencia en cimentaciones y estructuras.

**CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE**

Elemento	Localización	Especificaciones del elemento Art.39.2 Arts.31 - 32	f <sub>ck</sub> /f <sub>ys</sub> N/mm²	Nivel de Control Arts. 88 - 90 - 95	Coeficiente de Ponderación		
					γ <sub>c</sub>	γ <sub>s</sub>	γ <sub>f</sub>
Hormigón	Cimentación	HA-25/P/20/IIa	>25 N/mm²	Estadístico	1,50		
	Hormigón de limpieza	HA-10/B/20/CEM Planta	>10 N/mm²	Estadístico	1,50		
Acero	Cimentación	B - 500 - S	>500 N/mm²	Normal		1,15	

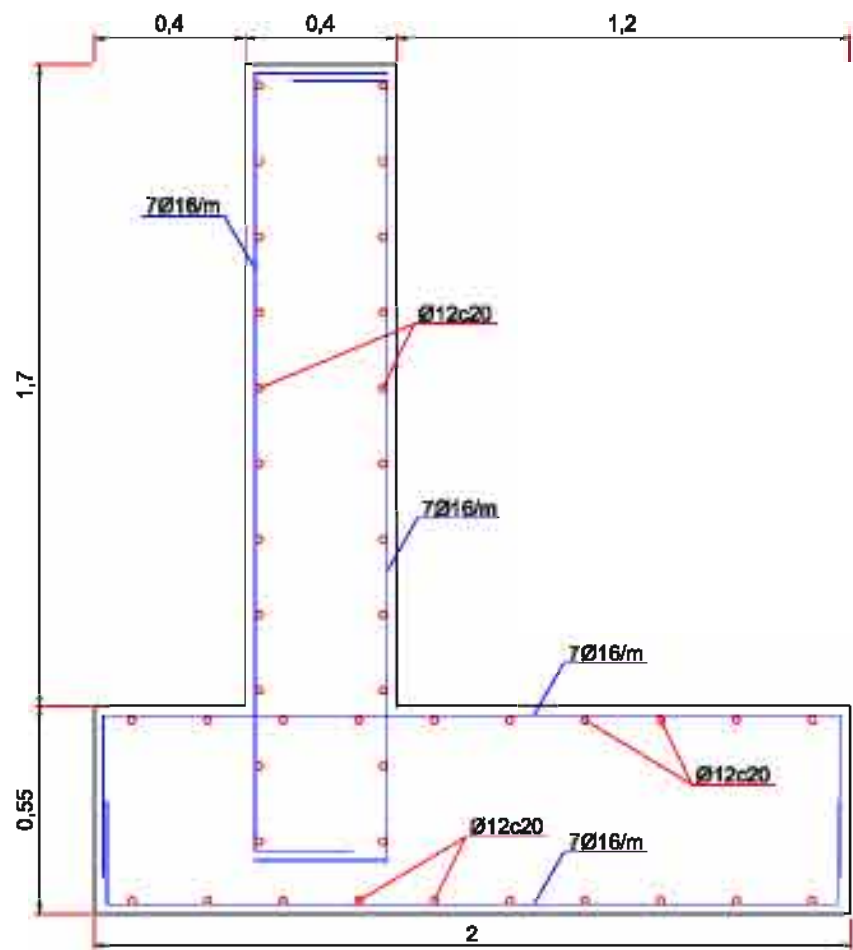
**DOLBADO DE ARMADURAS PASIVAS (B 500 S)**

Salvo casos especialmente indicados los diámetros mínimos de los mandriles y longitudes de anclaje serán los siguientes:

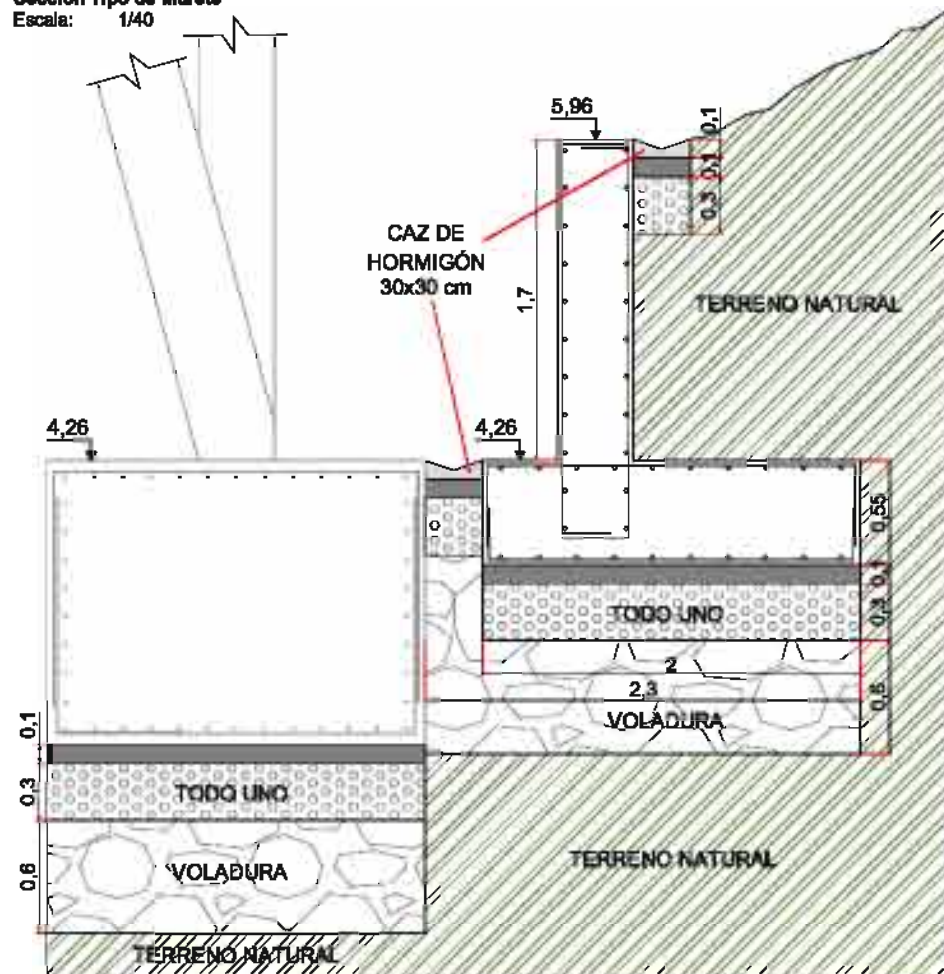




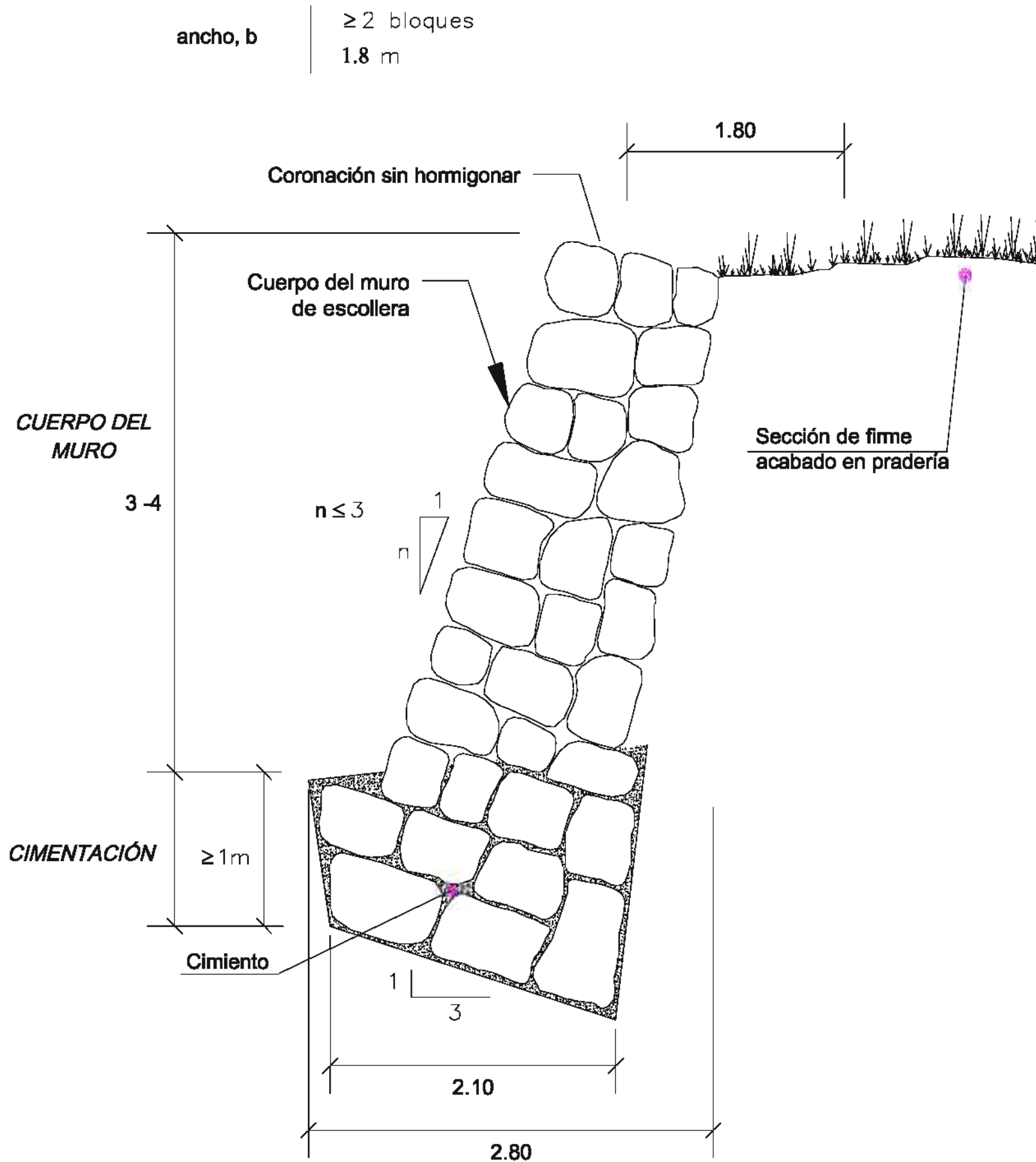
Armado de Mureta  
Escala: 1/20



Sección Tipo de Mureta  
Escala: 1/40



Estructura de Contención  
Escala: 1/30



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento  
Oruña

Título de Plano

Cimentación  
Mureta y Estructura de Contención

Número de Plano

4.2

Fecha

2024

Escala

Varías

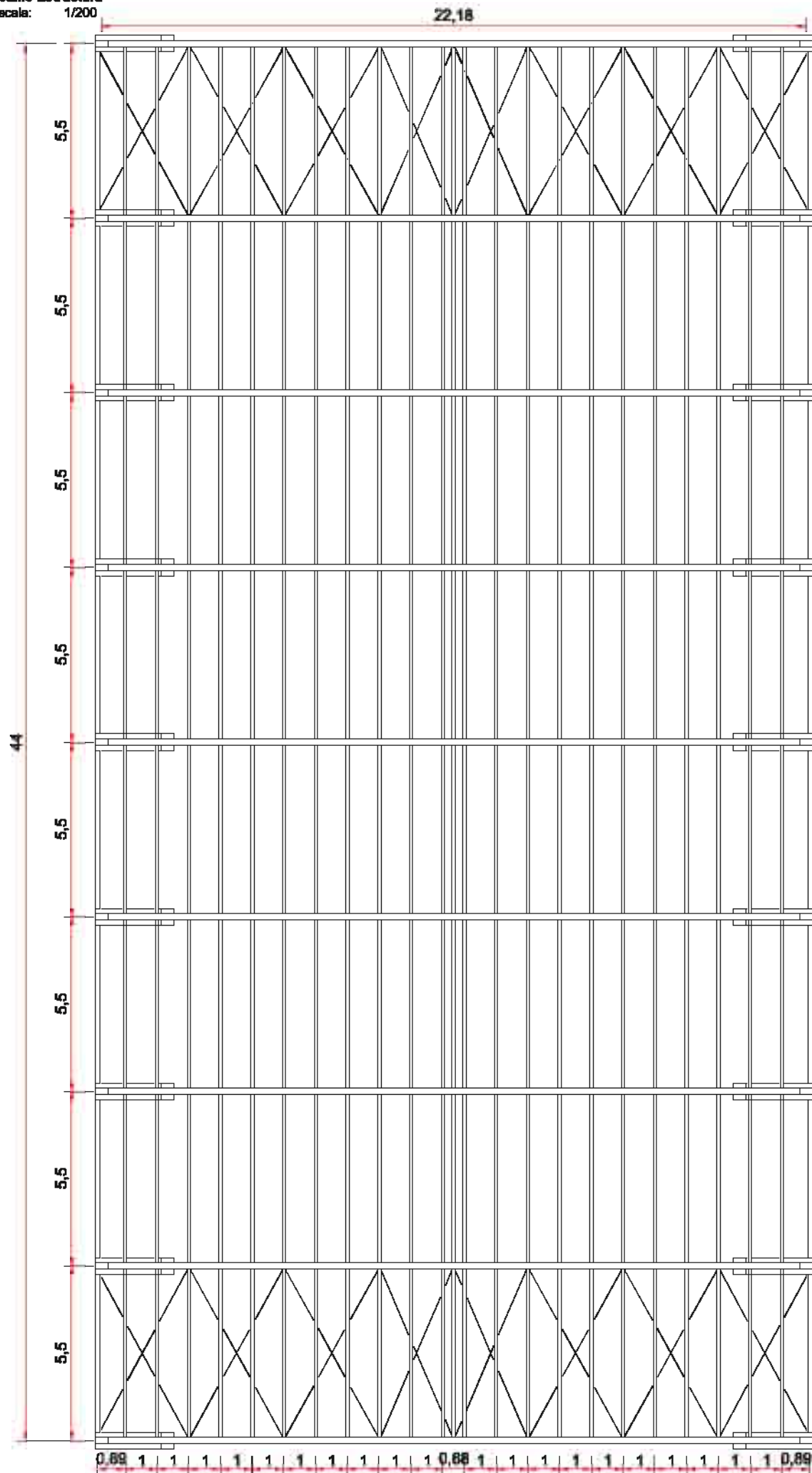
Firma Proyectista

Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862

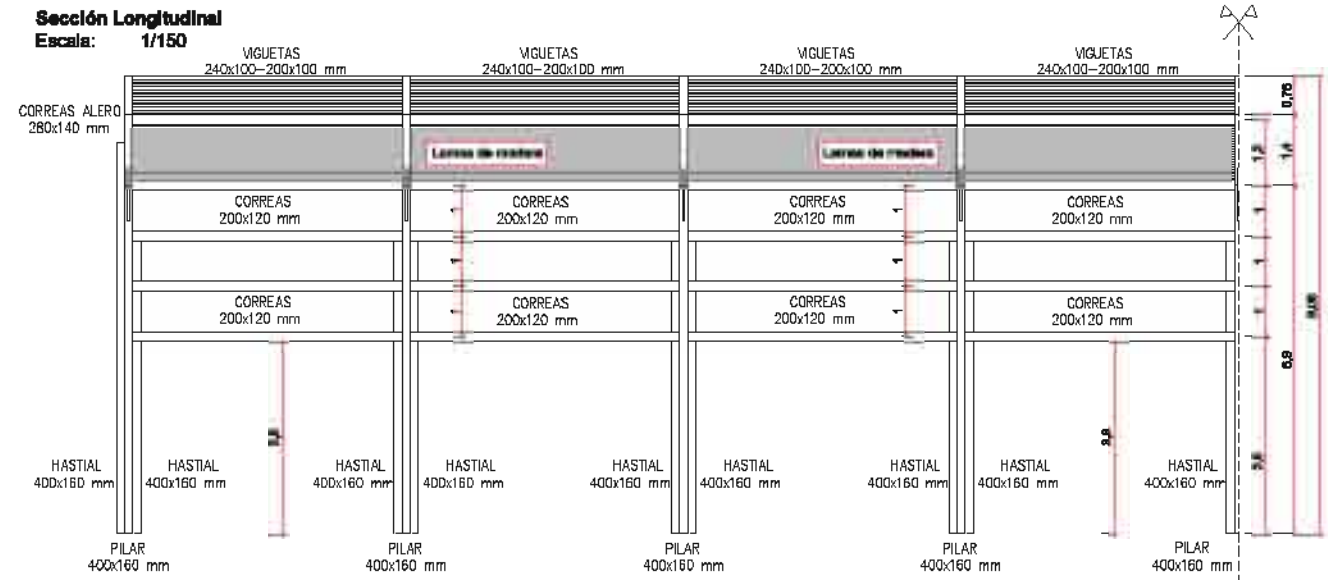
ingenia



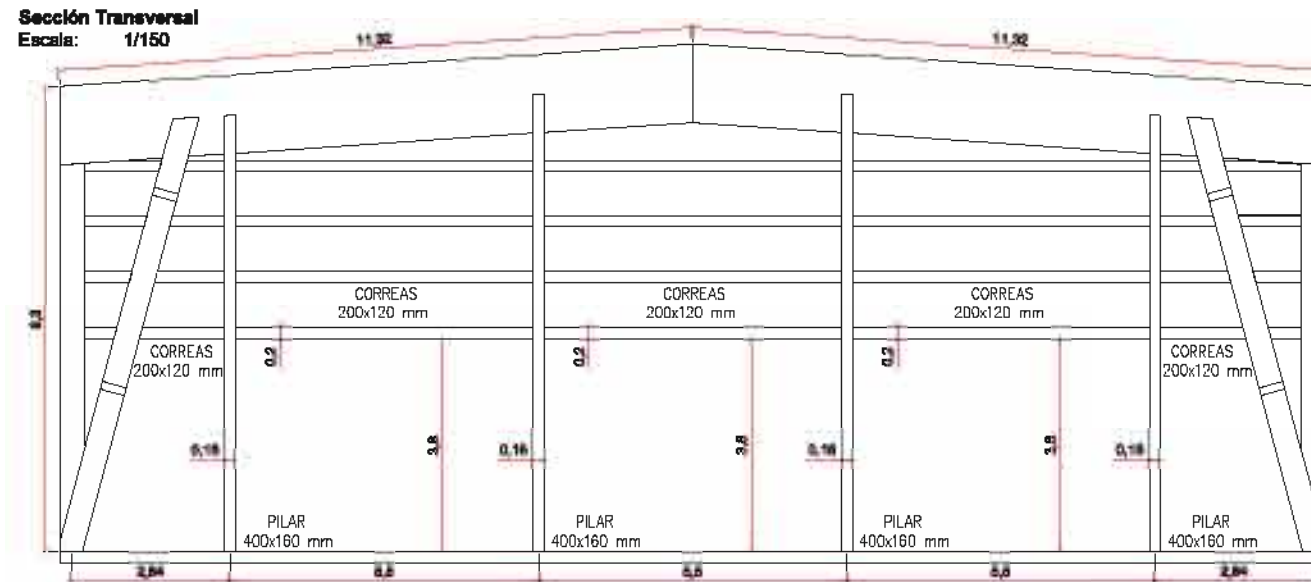
Detalle Estructura  
Escala: 1/200



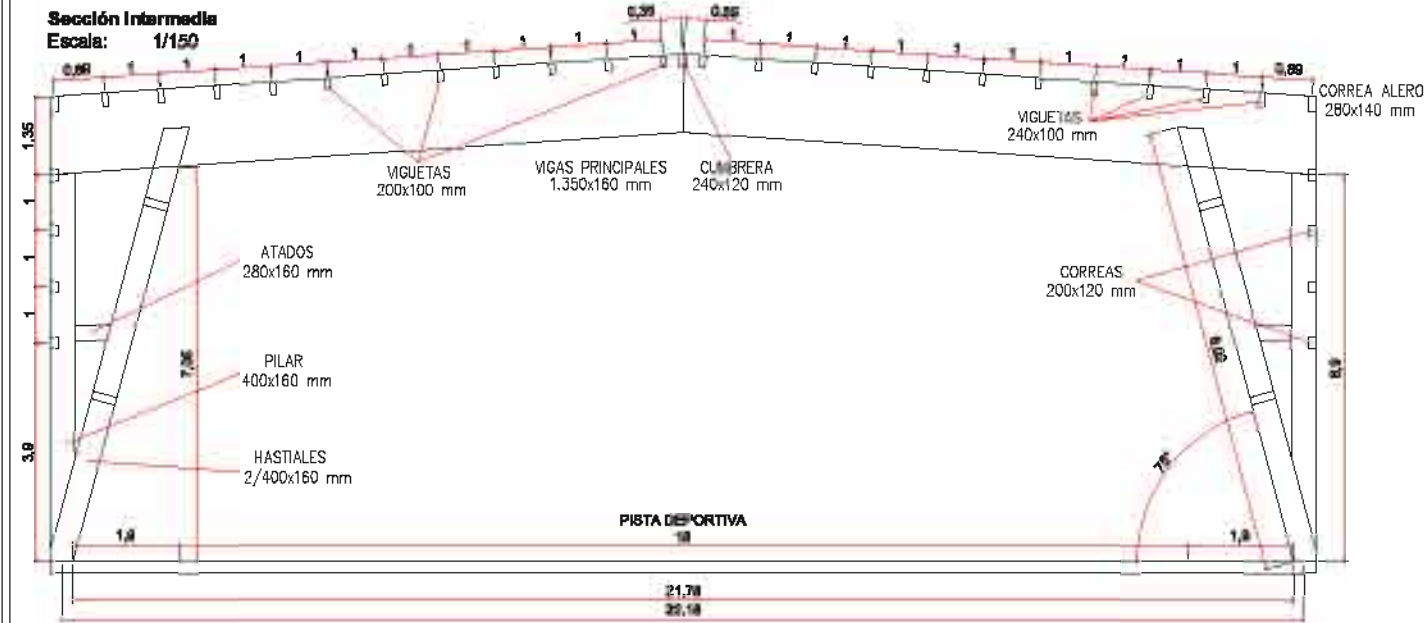
Sección Longitudinal  
Escala: 1/150



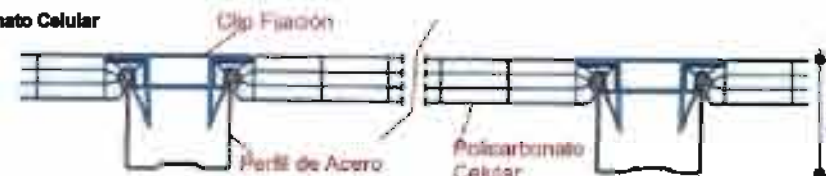
Sección Transversal  
Escala: 1/150



Sección Intermedia  
Escala: 1/150



Detalle Panel Policarbonato Celular  
Escala: S/E



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento  
Oruña

Título de Plano

Estructura  
Planta General de Actuación

Número de Plano

5.1

Fecha

2024

Escala

1/80  
0 0,8 1,6 2,4 3,2 m

Firma Proyectista

Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia

# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento  
Oruña

Título de Plano

Estructura  
Diseño 3D

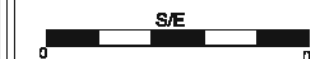
Número de Plano

5.2

Fecha

2024

Escala



Firma Proyectista

Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862

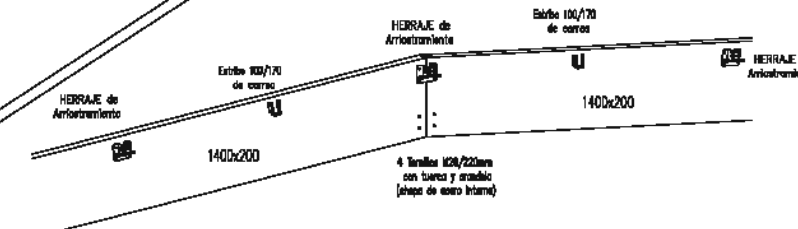
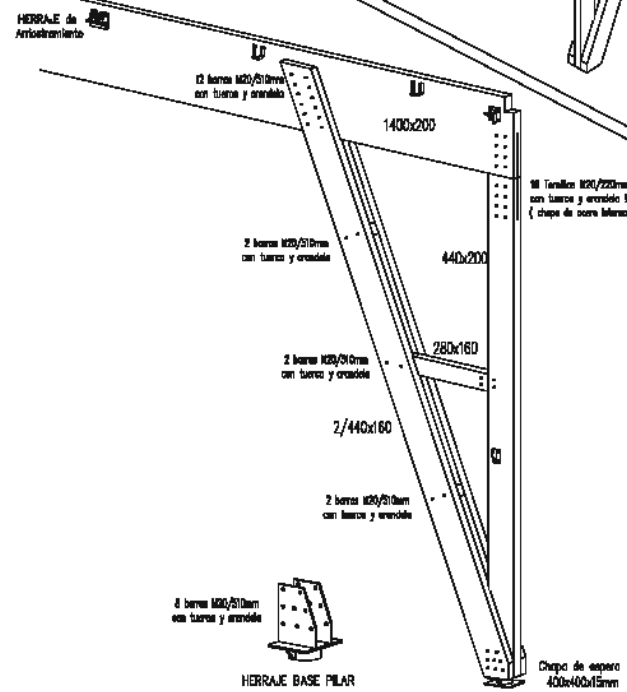
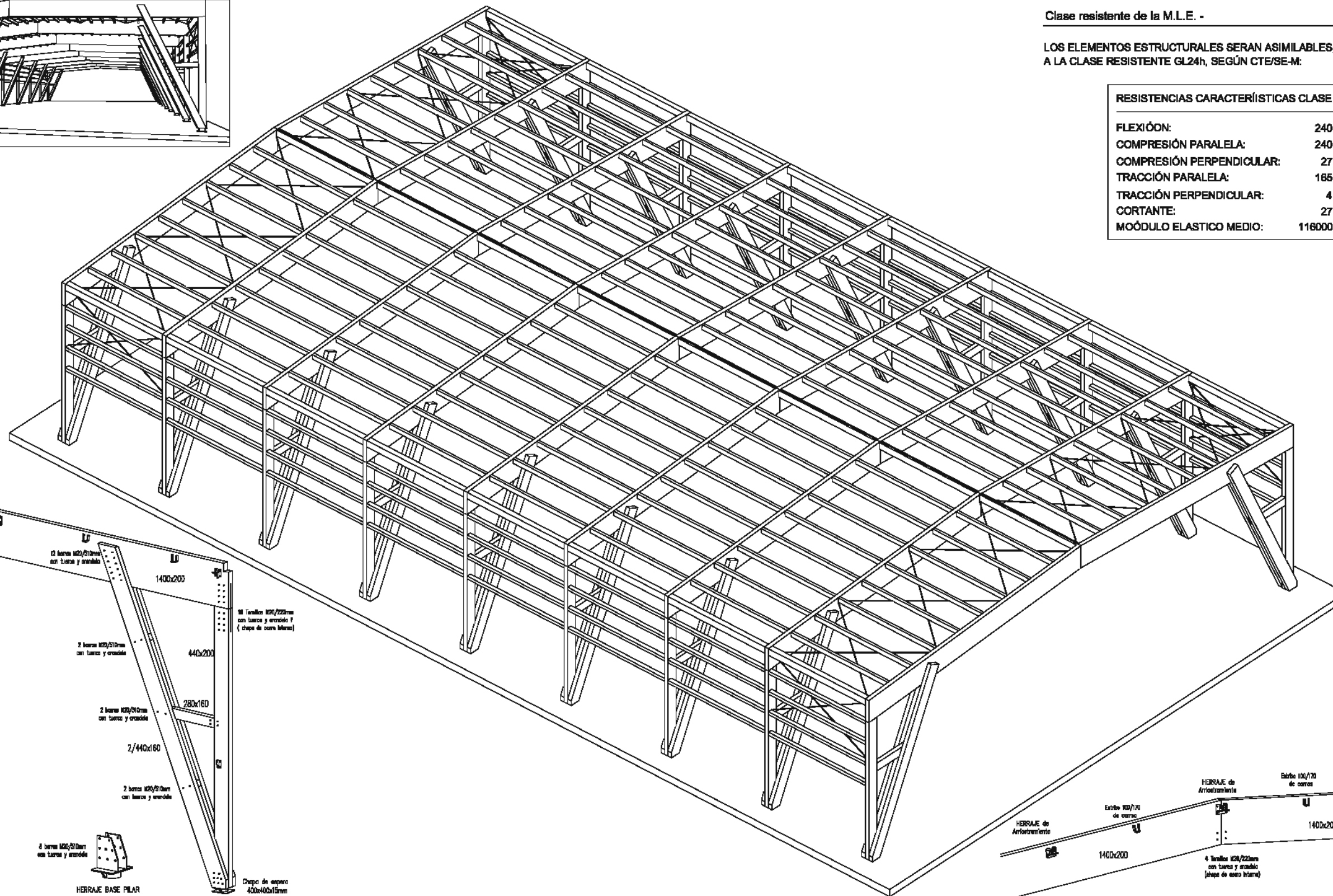
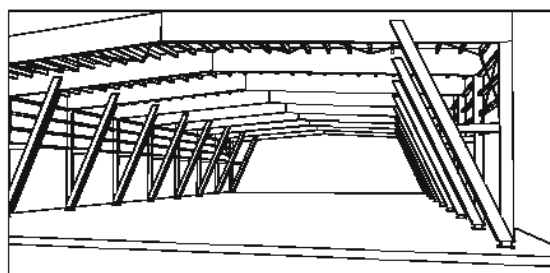


Clase resistente de la M.L.E. -

LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SERAN ASIMILABLES, COMO MÍNIMO,  
A LA CLASE RESISTENTE GL24h, SEGÚN CTE/SE-M:

RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS CLASE GL24h:

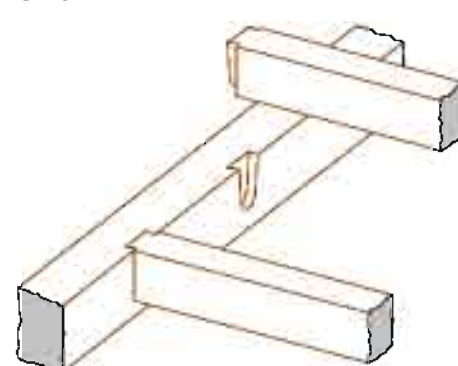
FLEXIÓN:	240 Kp/cm <sup>2</sup>
COMPRESIÓN PARALELA:	240 Kp/cm <sup>2</sup>
COMPRESIÓN PERPENDICULAR:	27 Kp/cm <sup>2</sup>
TRACCIÓN PARALELA:	165 Kp/cm <sup>2</sup>
TRACCIÓN PERPENDICULAR:	4 Kp/cm <sup>2</sup>
CORTANTE:	27 Kp/cm <sup>2</sup>
MOÓDULO ELASTICO MEDIO:	116000 Kp/cm <sup>2</sup>



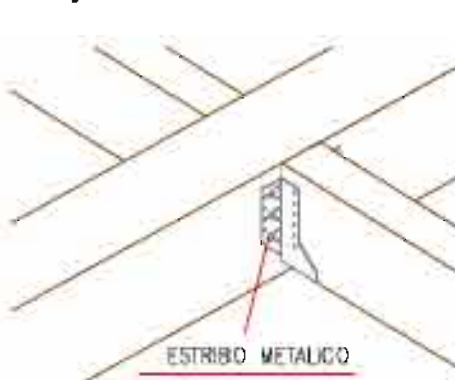
Detalle de Arriostramiento



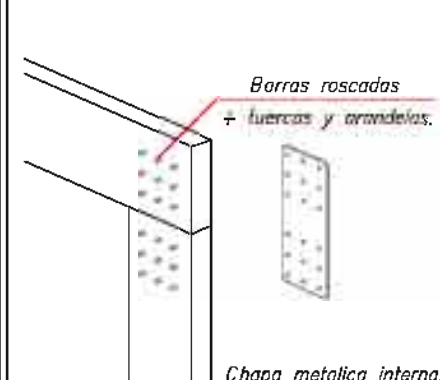
Anciaje Tipo Cola de Milano



Anciajes de Correas



Unión de Pilares



Anciajes de Correas

Herraje metálico.  
100x200 mm sobre  
placa de anclaje 300x300 mm



Soldado a chapa de espera en obra.



# PROYECTO DE EJECUCIÓN CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Organismos Afectados  
Demarcación de Costas  
Deslindes y Servidumbres

Número de Plano

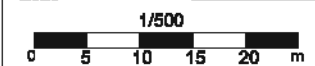
6.1

Fecha

2024

Escala

Formato Original A3



Firma Proyectista

Carlos Liaño Corona  
Ingeniero de S/C y P.  
nº de colegiado 20.852

ingenia

Continuidad/accesibilidad  
en Servidumbre de  
Tránsito

EJECUCIÓN DE  
ESCOLLERA  
DE PROTECCIÓN

- DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Organismos Afectados  
Demarcación de Costas  
Inundabilidad (Escenario Costero)

Número de Plano

6.2

Fecha

2024

Escala

Formato Original A3

1/500  
0 5 10 15 20 m

Firma Proyectista

Carlos Liaño Corona  
Ingeniero de C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia

Z.I. PROBABILIDAD MEDIA  
(100 AÑOS)

EJECUCIÓN DE  
ESCOLLERA  
DE PROTECCIÓN



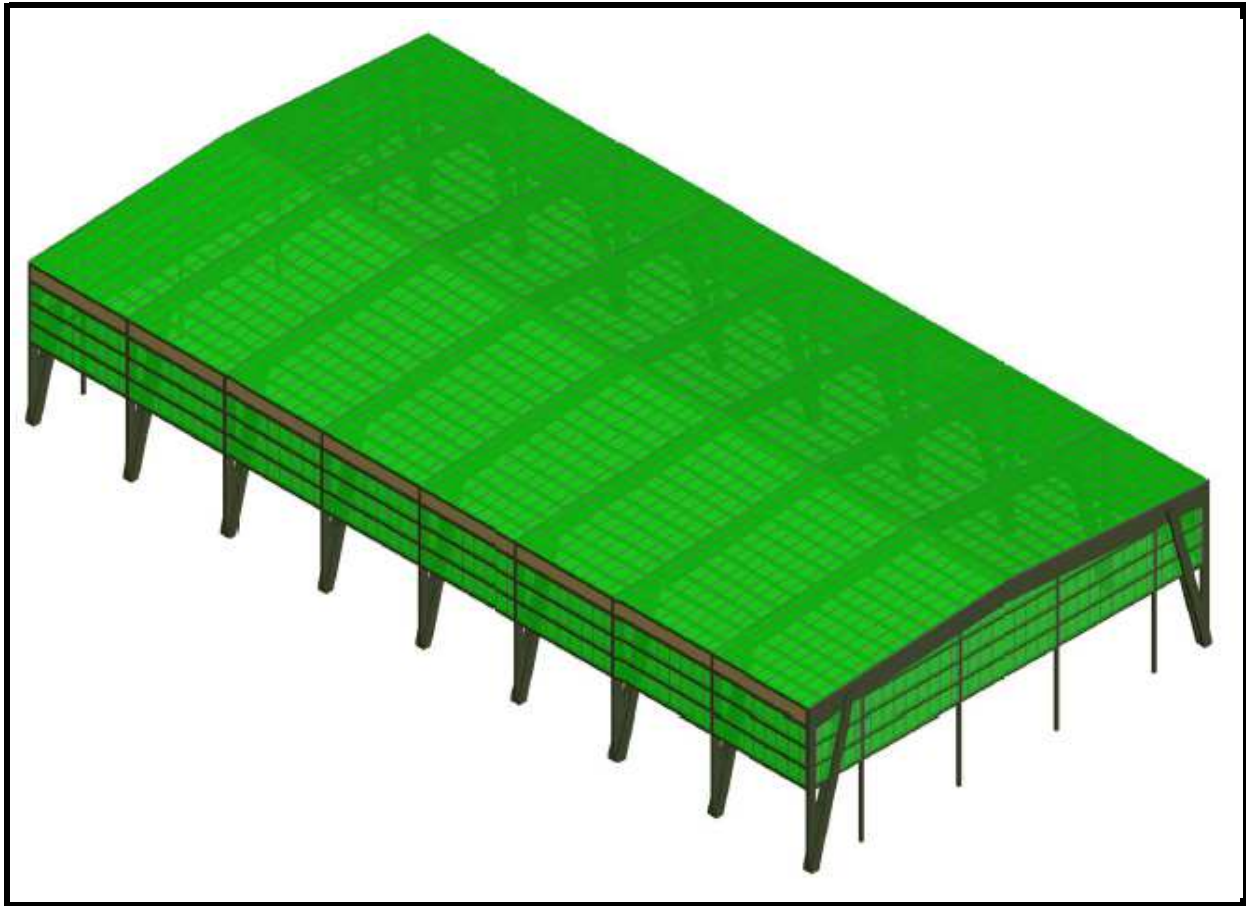


**ANEJO N°9: MINISTERIO DE FOMENTO**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**ANEJO N°9**

*MINISTERIO DE FOMENTO*



NOVIEMBRE	2024	TIPO DE ESTUDIO	SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN
<b>CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUNA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS</b>			

	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>
	AYUNTAMIENTO DE PIÉLAGOS

TOMO	DOCUMENTOS
<b>UNICO</b>	DOCUMENTO Nº1 - MEMORIA EXPLICATIVA DOCUMENTO Nº2 - PLANOS REPRESENTATIVOS

AUTOR <b>CARLOS LIAÑO CORONA</b> <b>PLAZA PABLO IGLESIAS, PORTAL 2,</b> <b>LOCAL 4, 39300 - CANTABRIA</b>	 OFICINA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.
--	---

*Documento nº1: Memoria Explicativa*

- 1.- UBICACIÓN Y ESTADO ACTUAL
- 2.- OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 3.- OBJETO DE LA SOLICITUD.

# SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

### 1. UBICACIÓN Y ESTADO ACTUAL

La actuación se encuentra localizada en la localidad de Oruña, perteneciente al Término Municipal de Piélagos, en las proximidades de la N-611.

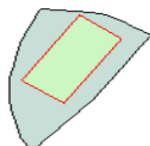
Los espacios objeto de la actuación se componen por una pista deportiva, que, debido a las continuas inclemencias características de la zona impide la realización de actividades al aire libre de manera continuada, impidiendo el óptimo empleo de las instalaciones. Así mismo nos encontramos con unos pavimentos en deterioro ejecutado por losas, presentando algunas de las misma hundimientos y fisuras.

Dicha PISTA se encuentra situada en una parcela **clasificada por el vigente Plan General de Ordenación Urbana de Piélagos (CRU 13/10/1993 - BOC 16/12/1993) como SUELO URBANO y calificada como EQUIPAMIENTO DEPORTIVO (DE) tal y como queda reflejado en el Plano C7. SUELO URBANO DE ARCE-ORUÑA, que se adjunta en el Plano 1.3**

#### DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	3163505VP2036S0001MX
Localización	BO LASTRA (LA) 1019 Es:T Pl:OS Pt:OS 39477 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)
Clase	Urbano
Uso principal	Deportivo
Superficie construida	841 m <sup>2</sup>
Año construcción	2000

#### PARCELA CATASTRAL

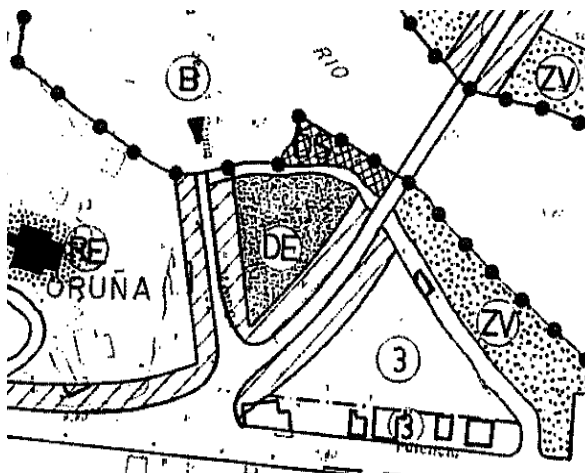


Parcela construida sin división horizontal

Localización	BO LASTRA (LA) 1019 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)
Superficie gráfica	2.372 m <sup>2</sup>

#### CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>	Tipo Reforma	Fecha Reforma
DEPORTIVO				841		





#### **2.- OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

El objeto no es otro que dotar a la pista deportiva existente de la localidad de Oruña de un nuevo pavimento y acabados, así como la ejecución de una estructura de cubierta que permita la ejecución de actividades durante los periodos con climatología adversa, dotando a la zona de un espacio deportivo que pueda emplearse durante todo el año, optimizando la inversión de las misma.

Una vez analizada la situación existente, la presente actuación actúa fundamentalmente sobre:

- Acondicionamiento de losas existentes.
- Ejecución de cimentación de cubierta.
- Colocación de estructura de madera y acabados de cubierta.
- Ejecución de nuevo pavimento de pista deportiva.
- Ubicación de drenaje y alumbrado en la cubierta proyectada.

Los trabajos comienzan con la retirada de los elementos deportivos de porterías y canastas existentes, una vez retirados se procederá con la demolición del murete de hormigón existente, el cerramiento de las instalaciones ejecutado en malla y los actuales postes de luz de la pista deportiva.

Finalizados los trabajos previos se procederá con el replanteo de la cimentación proyectada, así como la identificación de los espacios de losa existente afectados.

Una vez replanteada la actuación se procederá con la demolición de la cimentación de pista existentes, ejecutada en losas individuales de 5x5 metros y 20 cm de espesor, siendo necesario el acondicionamiento de 3 secciones de losa. Paralelamente a los trabajos se procederá con los trabajos de demolición y saneo para la ejecución de la cimentación.

La cimentación proyectada se compone de 2 zapatas corridas de 47 metros de longitud, 2 metros de sección y una altura de 1,5 metros, ejecutados sobre hormigón de limpieza de 10 cm de espesor y saneo de 30 cm de Zahora y 60 cm de Voladura. De igual modo se contempla cerramiento en el frontal y trasero de la estructura de iguales características definidas anteriormente, compuesto por 2 zapatas corridas de 20,20 metros de longitud.

Finalmente se procederá excavación del terreno para la ejecución de 2 estructuras de contención, siendo una de ellas ejecutada en escollera de piedra en protección sobre el arroyo Fuente del Monte sitiado en las proximidades y la otra estructura ejecutada en hormigón para la contención de tierras en el margen opuesto según planos representativos.

La cimentación propuesta de zapatas corridas, en hormigón HA-30/B/20/IIa de 1,5 metros de espesor armado con acero corrugado B-500 S de  $\varnothing$  12 mm y con cuantía según presupuesto y la siguiente distribución: armadura superior 13  $\varnothing$  12 mm, armadura inferior 13  $\varnothing$  12 mm, transversal  $\varnothing$  12 c 15 cm refuerzo de zapatas corridas bajo pilares 9  $\varnothing$  12 c 15 cm.

Acabando los trabajos de cimentación con la ejecución de nuevas losas del pavimento existente en hormigón HA-30 de 20 cm de espesor armado con acero corrugado B-500 S de Ø 12 mm. Una vez obtenido las cimentación y capas bases se ejecutarán los trabajos de micro fresado de la pista deportiva existente y el vertido mortero de nivelación en toda la actuación.

Finalmente se procederá con el montaje e izado de la estructura de madera proyectada, compuesta por 9 pórticos distantes entre sí a 5,5 metros y una luz de 22,18 metros compuesta por:

Terminados los trabajos definidos, se procede al izado de la cubierta de estructura laminada compuesta por 9 pórticos. La tipología de los pórticos planteados tiene 21,10 m de luz, y una altura a alero de 8,3 metros, 9,06 a cumbrera y una altura libre no inferior a 7 metros. La estructura en su conjunto se encuentra compuesta por pilares y hastiales anclados a la cimentación y por jácena recta, además de viga laminada. Realizado el izado de los pórticos se procede con la colocación de vigueta, lamas y demás elementos estructurales de la cubierta. Que básicamente queda definida de la siguiente forma:

**1.- Vigas (1.350x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura

**2.- Pilares (400x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura

**3.- Pilares dobles (400x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**4.- Atados (280x160 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**5.-Correas fachada (200x120 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**6.-Correas alero (280x140 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

## **SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**7.-Cumbrera (240x120 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**8.-Viguetas Tipo 1 (240x100 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**9.-Viguetas Tipo 2 (200x100 mm):** Fabricada en madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 en autoclave con tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y a elegir por la DF. Uniones ejecutadas en acero S275 galvanizada según planos para el atado de la estructura.

**10.- Arrostramientos metálicos:** Formados por cruces de San Andrés realizadas con barras metálicas de 20 mm de diámetro y unidas a la estructura mediante herrajes metálicos galvanizados en caliente según detalles de planos de proyecto.

**11.- Cerramiento de cubierta:** Formada por policarbonato celular de 10 mm de espesor y 600 mm de ancho con acabado antideslumbramiento en colores a elegir por la D.F.

**12.- Cerramiento lateral:** Formada por paneles de madera con marcos de 100x50 mm., compuesto por lamas 100x22 mm. que permitan un solape con aireación de la estructura de Cubierta.

Terminados los procesos de izado de la estructura de madera se procede con la instalación de canalones, bajantes en conexión con la red de saneamiento de pluviales, compuesta por caz en ambos lados y red en tubería PVC Ø 250 mm y arquetas de registro. Paralelamente se procederá con el tendido, conexión e instalación de la nueva red de alumbrado de cubierta en proyectores LED 144W.

Los trabajos finalizarán con la colocación de bordillo de hormigón en el perímetro de la actuación, así como el nuevo cerramiento lateral en malla de doble torsión y la ejecución del revestimiento sobre el hormigón con pavimento deportivo y el pintado de las marcas de juego.

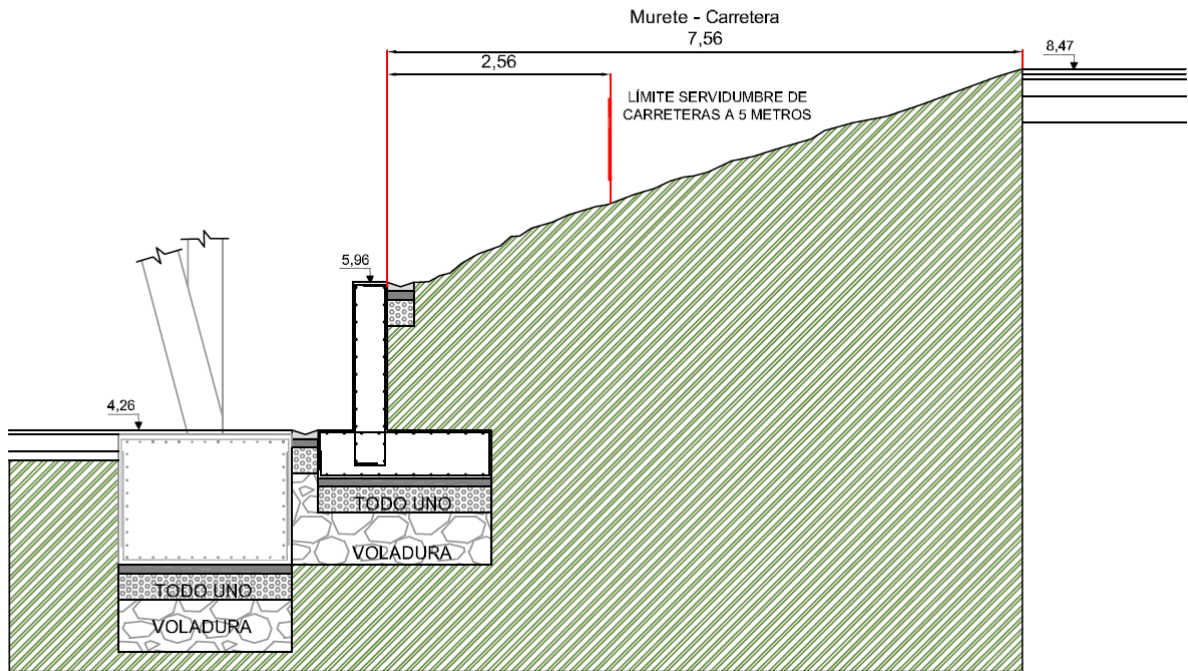
### **3.- OBJETO DE LA SOLICITUD.**

Como se define anteriormente los trabajos definidos en el **presente documento tienen por objeto la ejecución de nueva cubierta en las instalaciones de pista deportiva existentes** en la localidad de Oruña, así como el acondicionamiento de las instalaciones existentes, actualmente con daños en su base y pavimentos.

## **SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Ejecutando los trabajos dentro de parcela de carácter municipal con clasificación urbana, **distando los trabajos a una longitud superior a 5 metros de los de los espacios de la N-611 y su línea exterior.**



Sin otro particular se solicita la autorización para la ejecución de los trabajos.

Torrelavega Noviembre del 2024

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**

Ingeniero de C.C. y P.

*Documento nº2: Planos Representativos*

Situación, Localización y Emplazamiento.

Planta General de la Actuación.

Cimentación.

Estructura.

Afecciones al Ministerio de Fomento.





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor  
**AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS**

Emplazamiento  
**Oruña**



Título de Plano  
**Situación  
Localización**

Número de Plano  
**1.1**

Fecha  
**2024**

Escala  
**1/5.000**

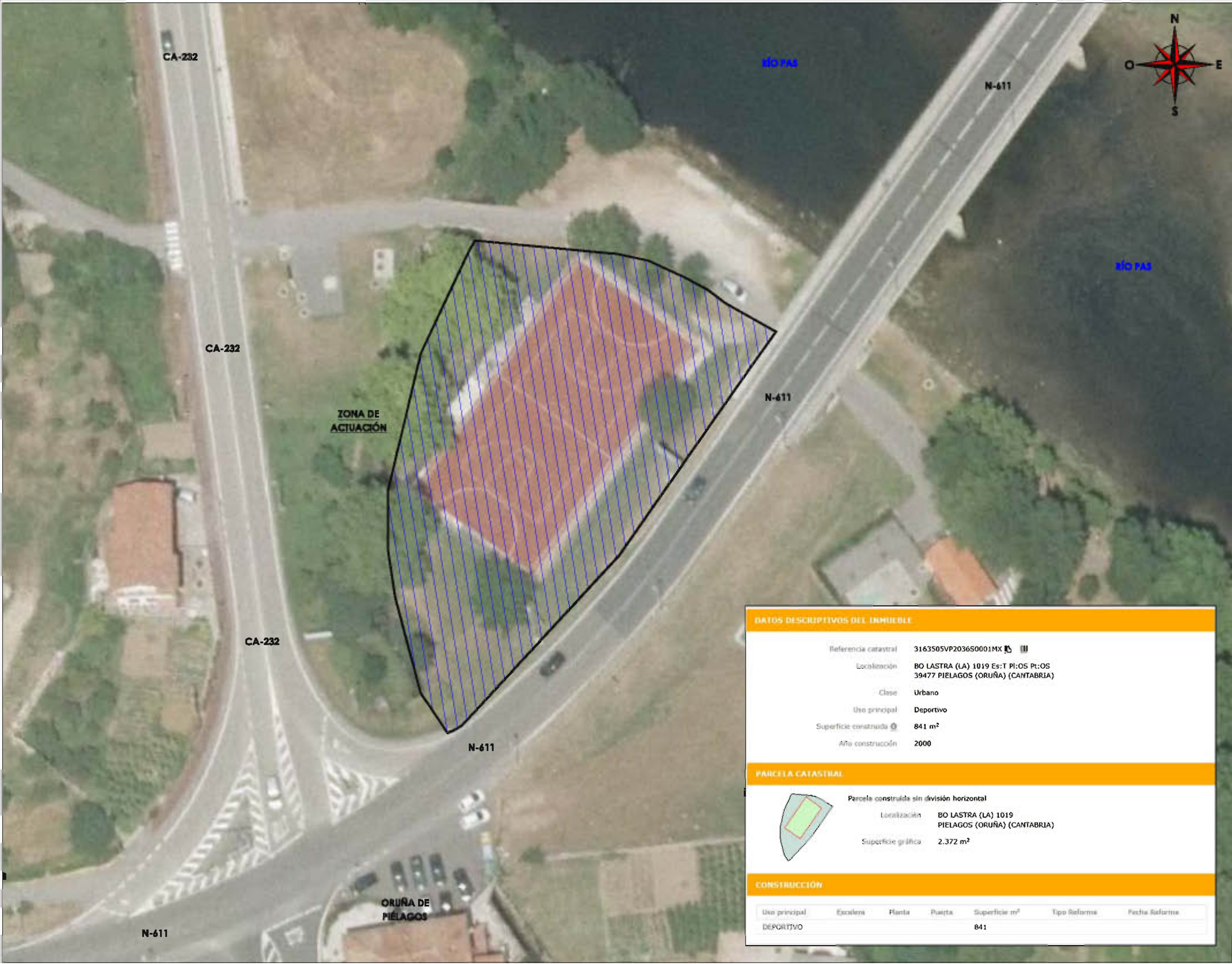
Formato Original A3

0 50 100 150 200 m

Firma Proyectista

Carlos Liaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIELAGOS

Promotor

**AYUNTAMIENTO DE PIELAGOS**

Emplazamiento

**Oruña**

Título de Plano

**Situación Emplazamiento**

Número de Plano

**1.2**

Fecha

**2024**

Escala

**1/500**

Formato Original A3

Firma Proyectista

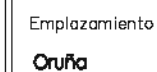
Carlos Liaño Corona  
Ingeniero de C. y P.  
nº de colegiado 20.862

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE						
Referencia catastral	3163505VP2036S0001MX  					
Localización	BO LASTRA (LA) 1019 Es:T Pl:OS Pt:OS 39477 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)					
Clase	Urbano					
Uso principal	Deportivo					
Superficie construida 	841 m <sup>2</sup>					
Año construcción	2000					
PARCELA CATASTRAL						
	Parcela construida sin división horizontal					
	Localización	BO LASTRA (LA) 1019 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)				
	Superficie gráfica	2.372 m <sup>2</sup>				
CONSTRUCCIÓN						
Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>	Tipo Reforma	Fecha Reforma
DEPORTIVO				841		



**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,  
TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



**Situación  
PGOU**

### 1.3

2024

1/3.500

0 35 70 105 140 m

Carlos Liaño Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
n° de colegiado 20.862







# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento  
Oruña

Plan de obra

Memoria Anual  
Trabajos Previos

Número del Plano

2.2

Año

2024

Escala

Formato Original: A3

1/200

Auto: Piélagos

Carlos Llorente Goyena  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiación 20.882

in enia



- RETIRADA DE POSTES DE ALUMINADO
- DEMOLICIÓN DE MUÑETE EXISTENTE
- FREGADO DE PAVIMENTOS EXISTENTE
- DEMOLICIÓN Y BANDO DE CIMENTACIÓN ESTRUCTURA
- DEMOLICIÓN Y BANDO DE CIMENTACIÓN MURO DE CONTENCIÓN



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

  
AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

**Planta General de Actuación**  
Actuación Bajo Cubierta

Número de Plano	Fecha
<b>3.1</b>	<b>2024</b>

Escala

Formato Original A3

1/200

0 2 4 6 8 m

Firma Proyectista



Carlos Liaño, Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Planta General de Actuación  
Actuación Cubierta

Número de Plano

3.2

Fecha

2024

Escala

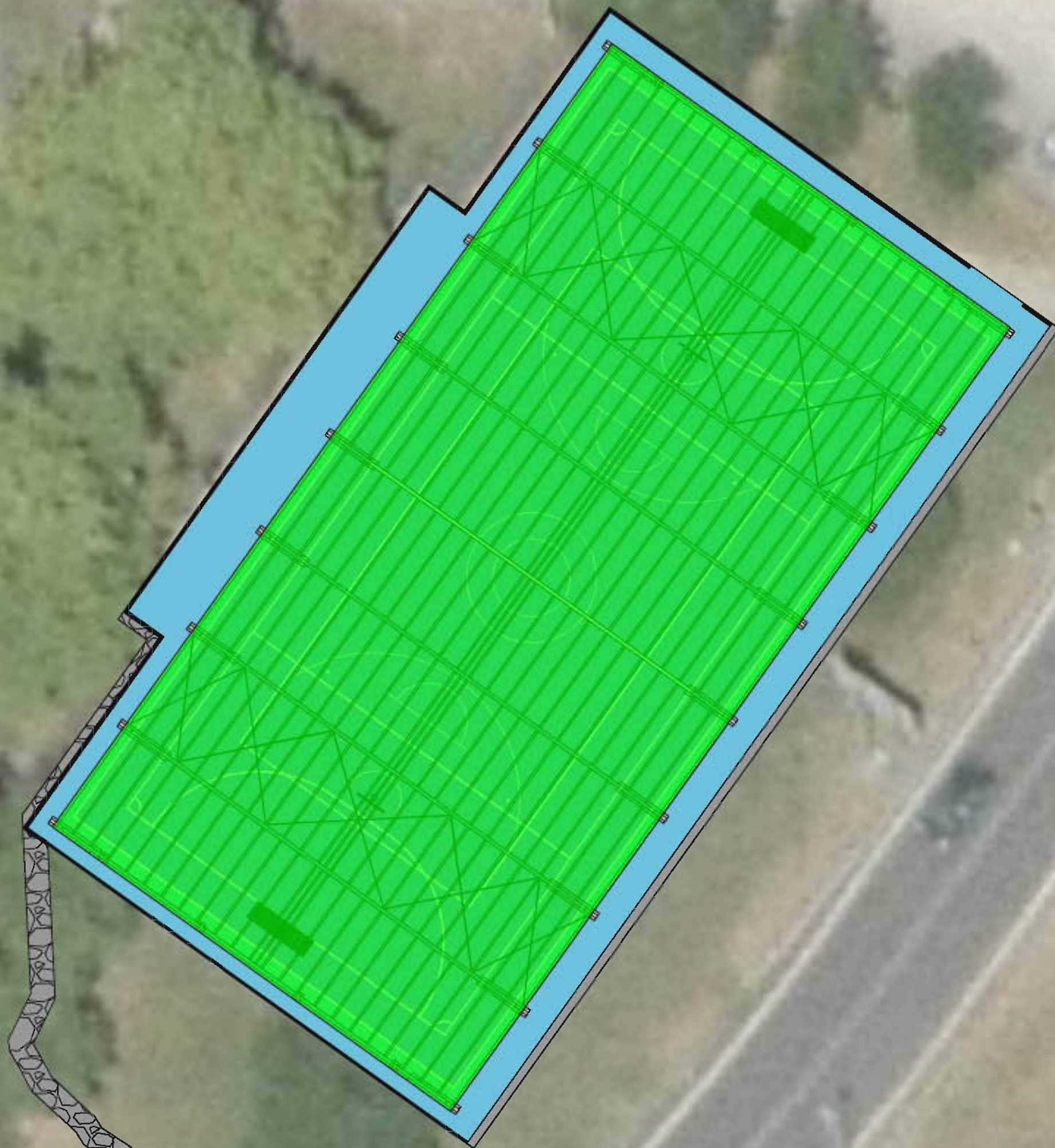
Formato Original A3

1/200  
0 2 4 6 8 m

Firma Proyectista

Carlos Lloña Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia









# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Planta General de Actuación  
Diseño 3D

Número de Plano

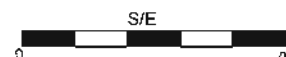
3.4

Fecha

2024

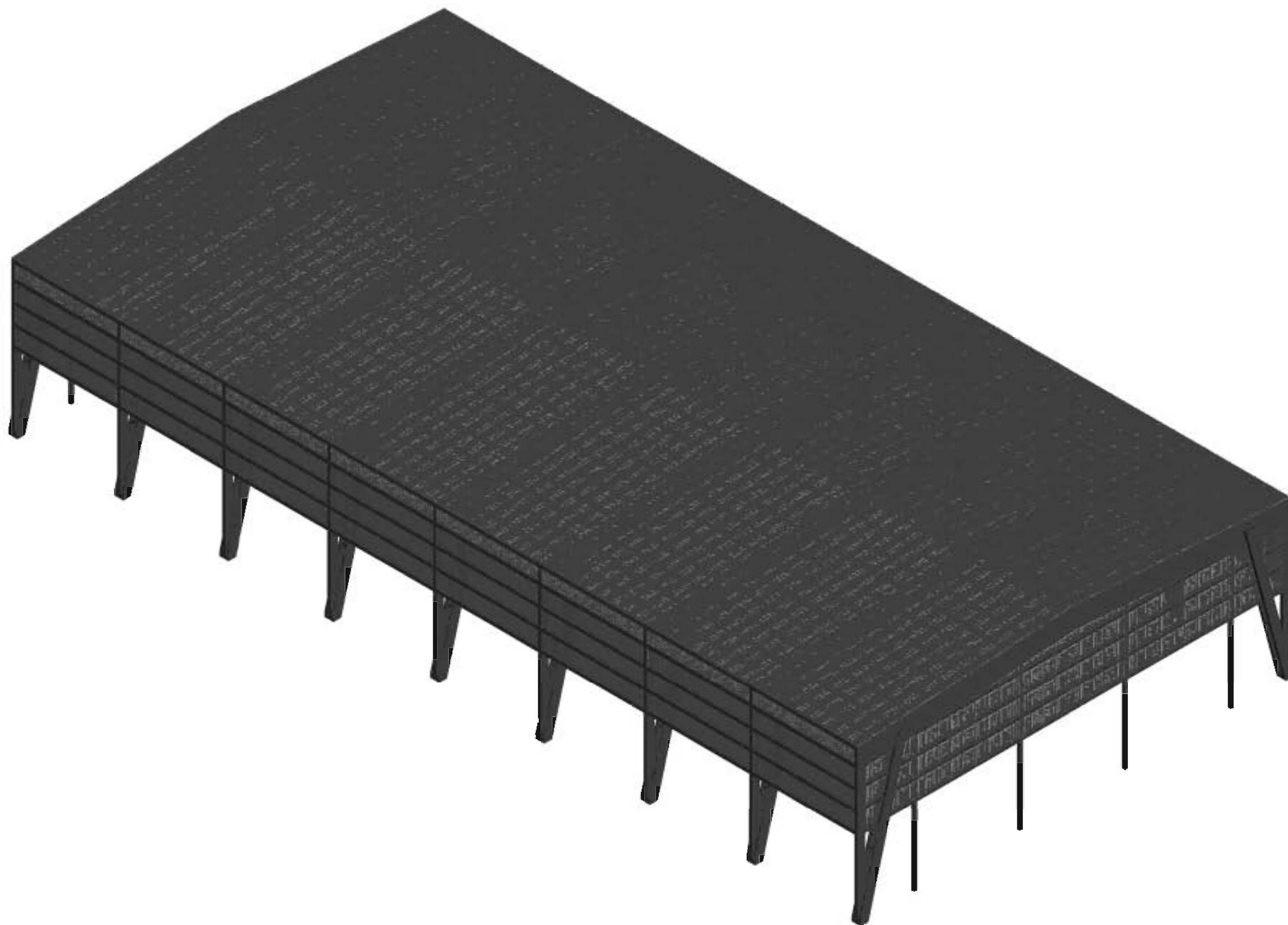
Escala

Formato Original A3



Firma Proyectista

Carlos Llofio Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor  
**AYUNTAMIENTO DE PIÉLAGOS**

Emplazamiento  
Oruña

Título de Plano  
**Cimentación Cubierta**

Número de Plano  
**4.1**

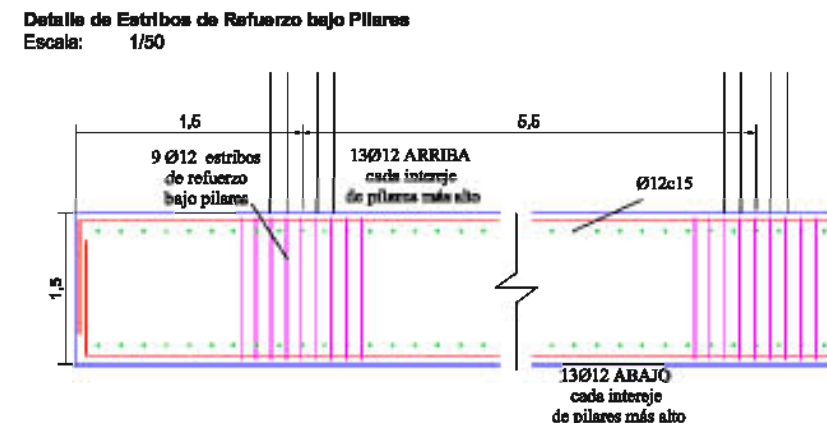
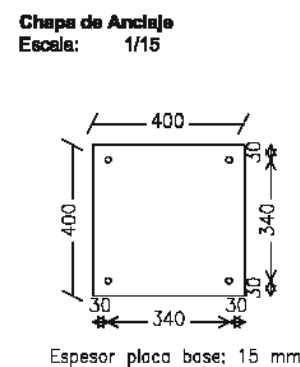
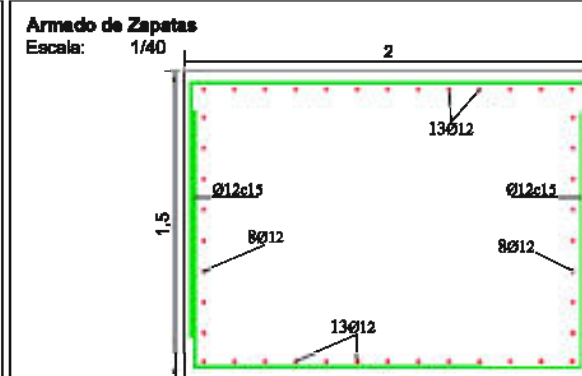
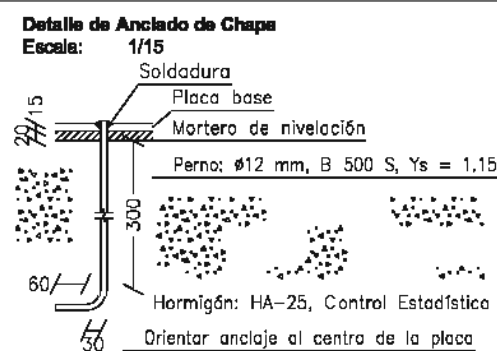
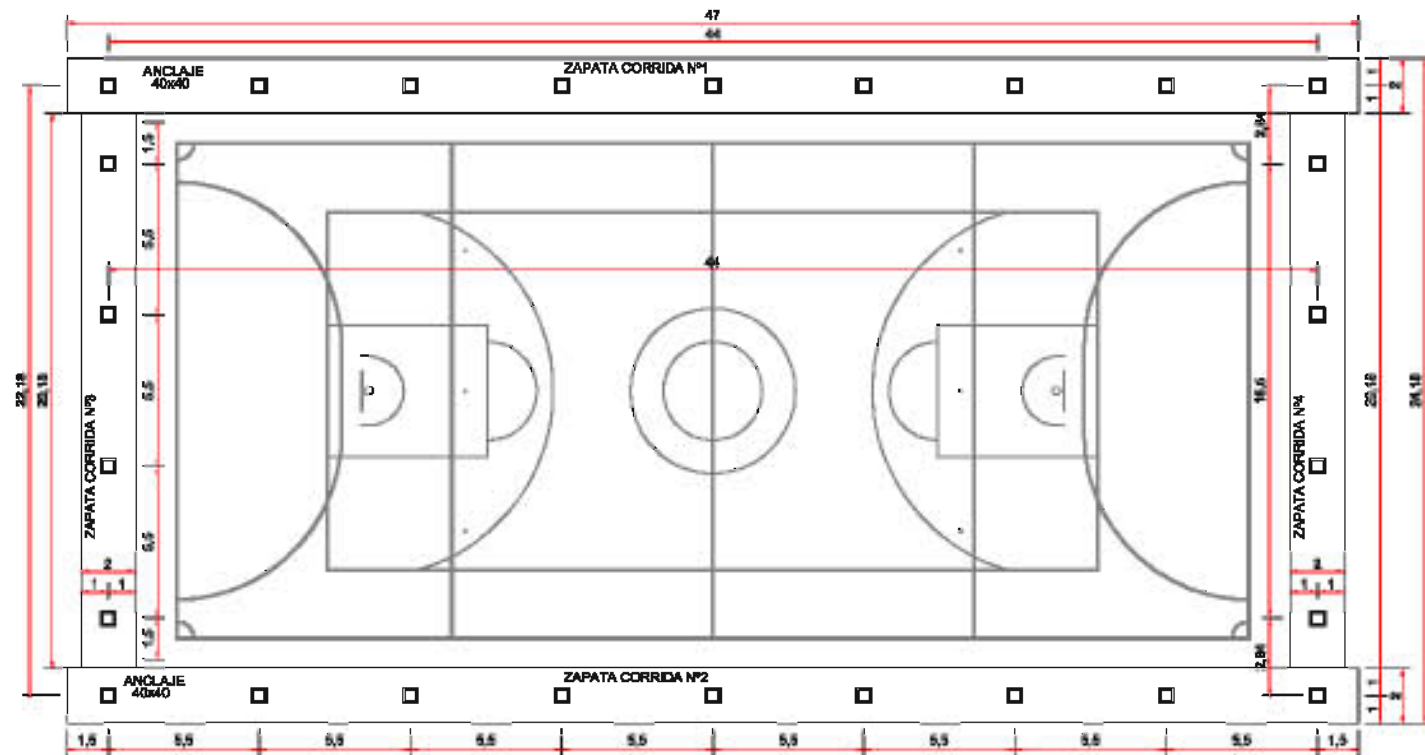
Fecha  
**2024**

Escala  
**Varías**

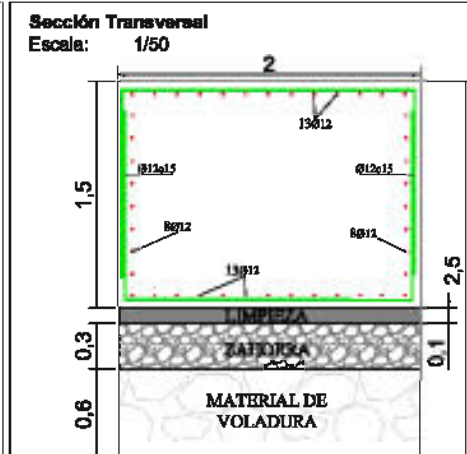
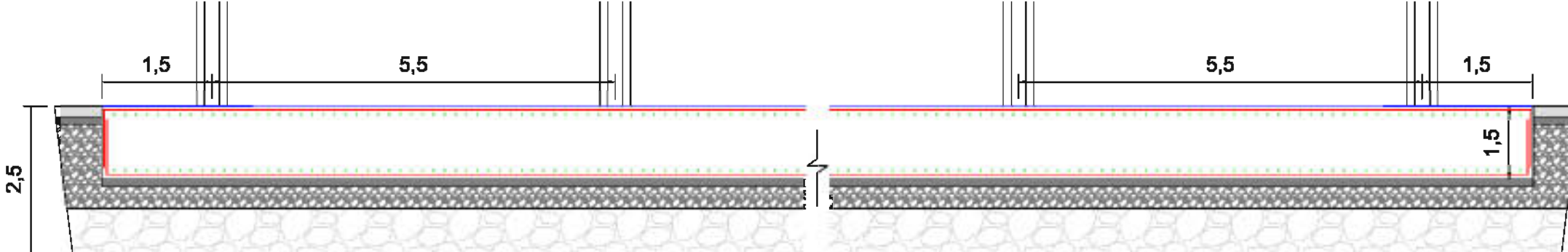
Firma Proyectista  
Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia

Planta General  
Escala: 1/300



Sección Longitudinal  
Escala: 1/75



LONGITUD BÁSICA DE ANCLAJE, Lb — BARRAS EN POSIÓN I, VERTICAL

Armadura	Sin acciones dinámicas	Con acciones dinámicas
B 500 S	B 500 S	B 500 S
Ø12	30 cm	50 cm
Ø14	45 cm	60 cm
Ø16	50 cm	70 cm
Ø20	65 cm	100 cm
Ø25	100 cm	130 cm
Ø32	160 cm	200 cm

BARRAS EN POSIÓN I, de adherencia buena, para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90°, o que en el caso de formar un ángulo menor de 45°, están situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la cara superior de una capa de hormigonado.

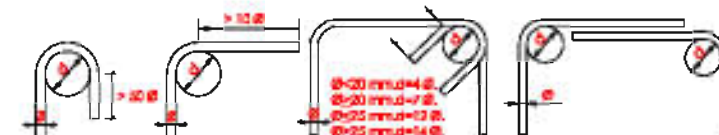
LONGITUD BÁSICA DE ANCLAJE, Lb — BARRAS EN POSIÓN II, HORIZONTAL

Armadura	Sin acciones dinámicas	Con acciones dinámicas
B 500 S	B 500 S	B 500 S
Ø12	45 cm	70 cm
Ø14	85 cm	90 cm
Ø16	75 cm	105 cm
Ø20	95 cm	150 cm
Ø25	150 cm	190 cm
Ø32	230 cm	290 cm

BARRAS EN POSIÓN II, de adherencia deficiente, para las armaduras que durante el hormigonado, no se encuentran en ninguno de los casos anteriores.

RADIOS DE DOBLADO

Salvo casos especialmente indicados los radios de doblado y longitudes de anclaje serán los indicados en el siguiente esquema.



Se prohíbe terminantemente salvo por expreso deseo de la dirección facultativa modificar cualquier disposición geométrica, posición, diámetro, separación, radio de giro o doblado y demás elementos para la elaboración de la familia.

Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Tipo de Elemento	RECUBRIMIENTO MÍNIMO [mm] SEGÚN LA CLASE DE EXPOSICIÓN (**)									
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc
25 ≤ f <sub>ck</sub> < 40	general	20	25	30	35	35	40	35	40	(*)	(*)
	elementos prefabricados y láminas	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
f <sub>ck</sub> ≥ 40	general	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
	elementos prefabricados y láminas	15	20	25	25	25	30	25	30	(*)	(*)

(\*) El proyectista fijará el recubrimiento al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las armaduras frente a la acción agresiva ambiental

(\*\*) En el caso de clases de exposición H, F, ó E, el espesor del recubrimiento no se verá afectado

Nota importante:

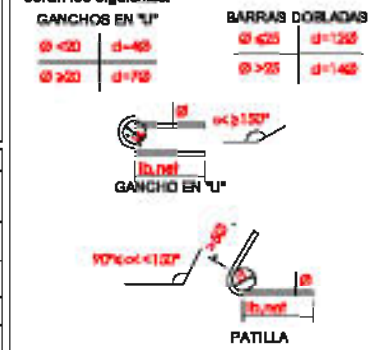
- Antes del inicio de las obras será necesario proceder a la comprobación del terreno para poder asegurar una tensión mínima de 1.5 kg/cm².
- Los materiales utilizados en cimentaciones son:
  - Hormigón: HA-25
  - Acero B500S.
- La estructura está calculada para una cubierta portante.
- Esta prohibido colocar una cubierta más pesada que la del proyecto, así como la instalación de pesos o cualquier elemento que influya en la superficie de viento de la nave.
- El peso máximo para la cubierta y las fachadas es de: 20 kg/m²
- Cualquier modificación debe ser analizada por técnico competente, valorando la incidencia en cimientos y estructuras.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE

Elemento	Localización	Especificaciones del elemento Art.39.2 Arts.31 - 32	f <sub>ck</sub> /f <sub>ys</sub> N/mm²	Nivel de Control Arts. 88 - 90 - 95	Coeficiente de Ponderación		
Hormigón	Cimentación	HA-25/P/20/IIa	>25 N/mm²	Estadístico	1.50		
	Hormigón de limpieza	HA-10/B/20/CEM Planta	>10 N/mm²	Estadístico	1.50		
Acero	Cimentación	B - 500 - S	>500 N/mm²	Normal		1.15	

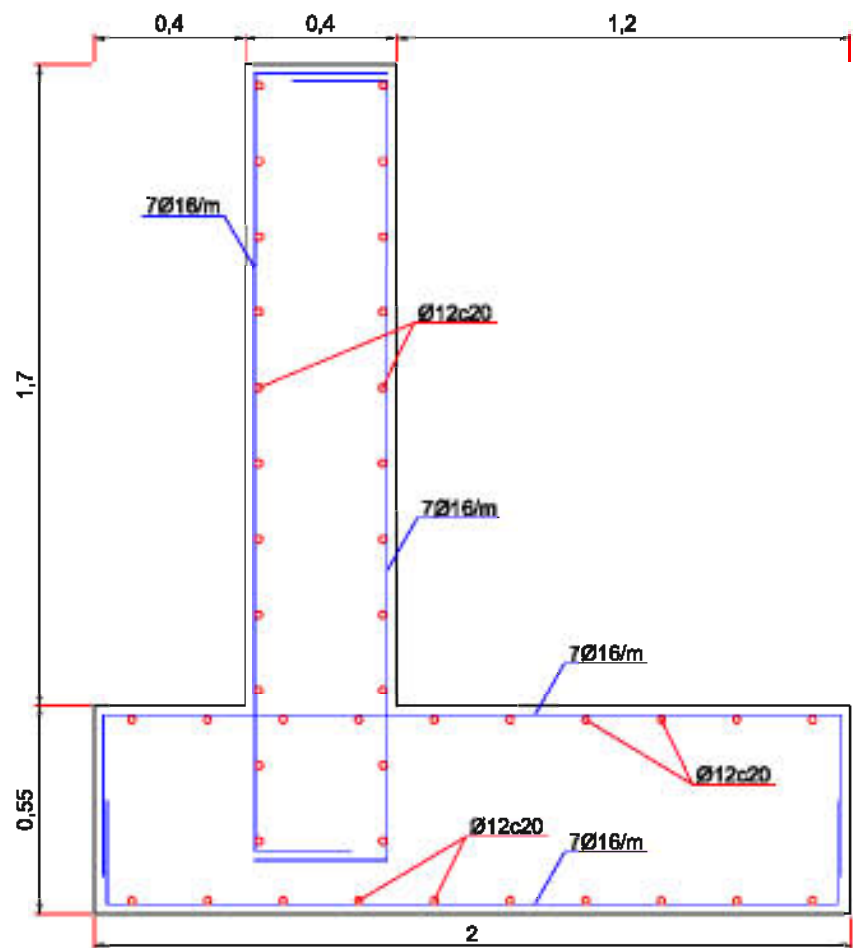
DOLBADO DE ARMADURAS PASIVAS (B 500 S)

Salvo casos especialmente indicados los radios de doblado y longitudes de anclaje serán los indicados en el siguiente esquema:

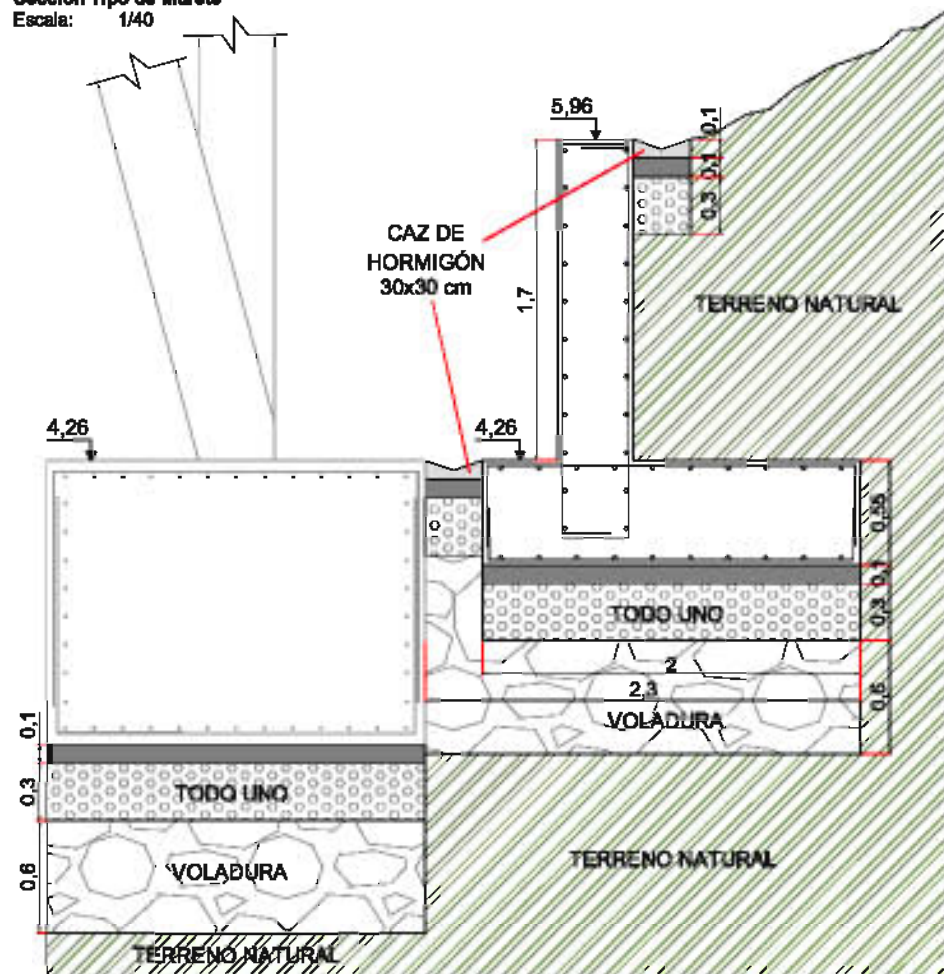




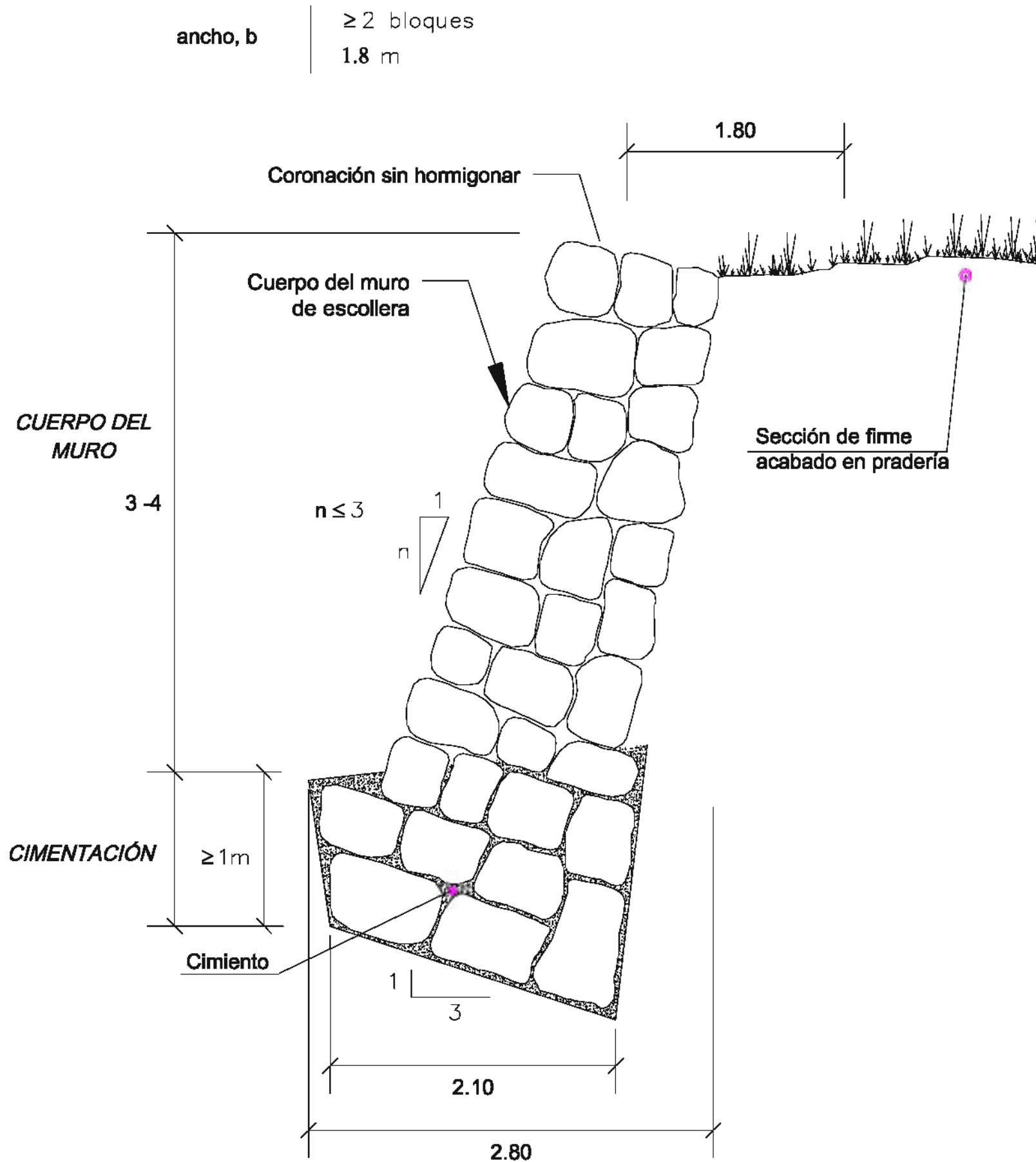
Armado de Mureta  
Escala: 1/20



Sección Tipo de Mureta  
Escala: 1/40



Estructura de Contención  
Escala: 1/30



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento  
Oruña

Título de Plano

Cimentación  
Mureta y Estructura de Contención

Número de Plano

4.2

Fecha

2024

Escala

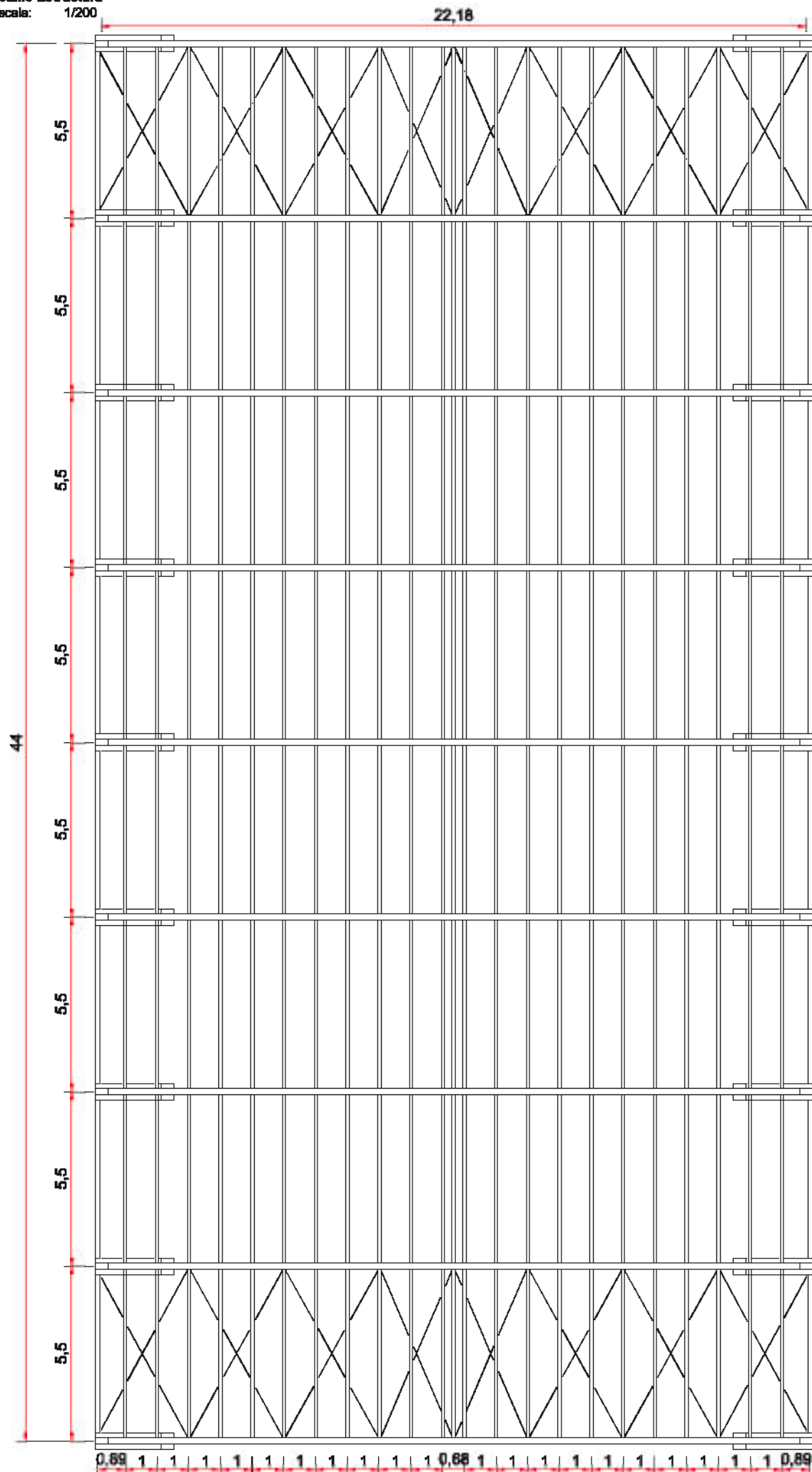
Varías

Firma Proyectista

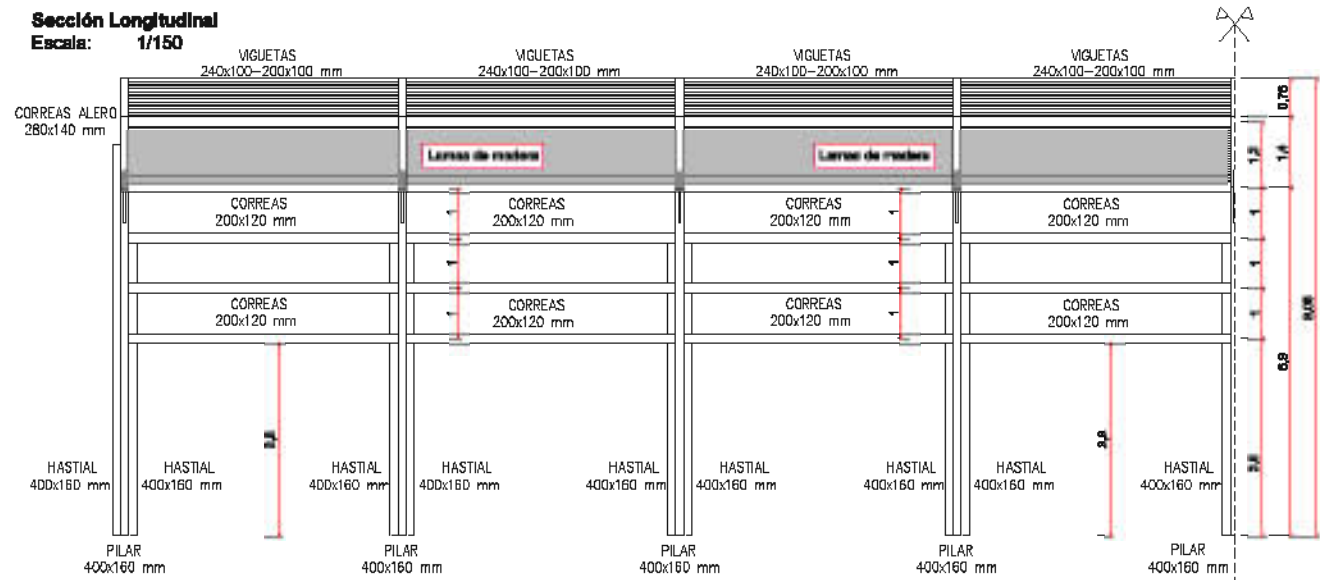
Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia

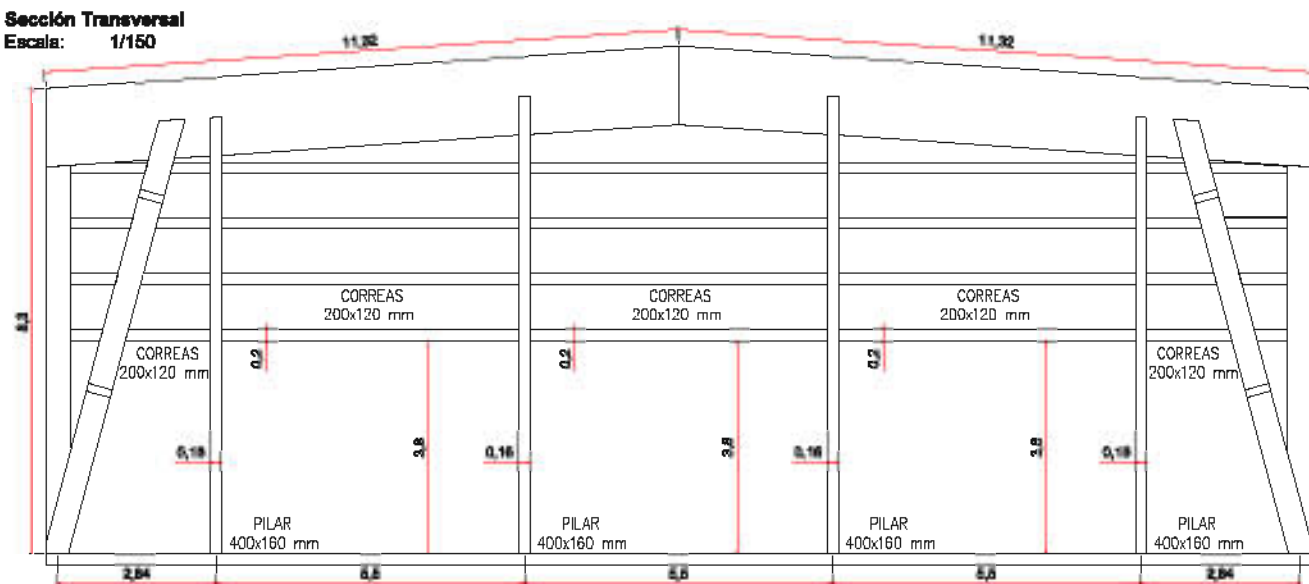
Detalle Estructura  
Escala: 1/200



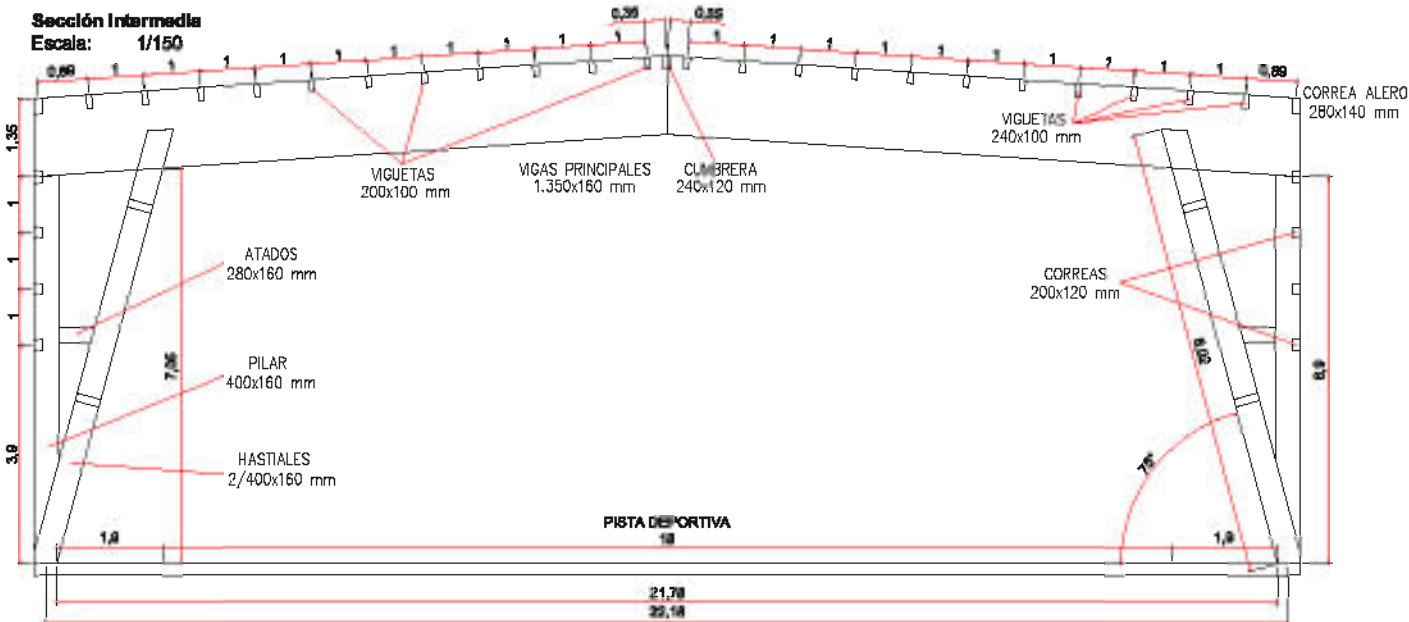
Sección Longitudinal  
Escala: 1/150



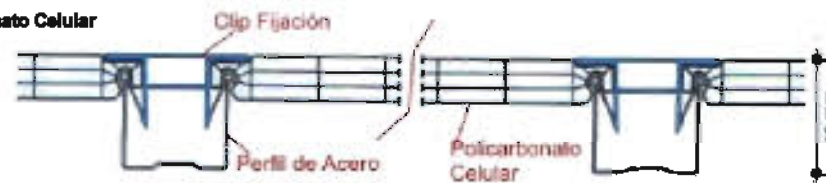
Sección Transversal  
Escala: 1/150



Sección Intermedia  
Escala: 1/150



Detalle Panel Policarbonato Celular  
Escala: S/E



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento  
Oruña

Título de Plano

Estructura  
Planta General de Actuación

Número de Plano

5.1

Fecha

2024

Escala

1/80

Firma Proyectista

Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor  
**AYUNTAMIENTO DE PIÉLAGOS**

Emplazamiento  
Oruña

Título de Plana  
**Estructura  
Diseño 3D**

Número de Plana  
**5.2**

Fecha  
**2024**

Escala  
0 5/E 10 m

Formato Original A3

Firma Proyectista  
Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862

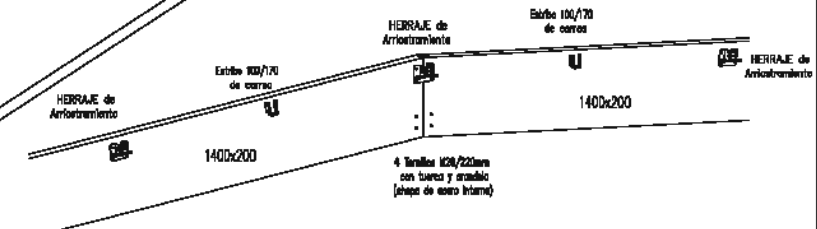
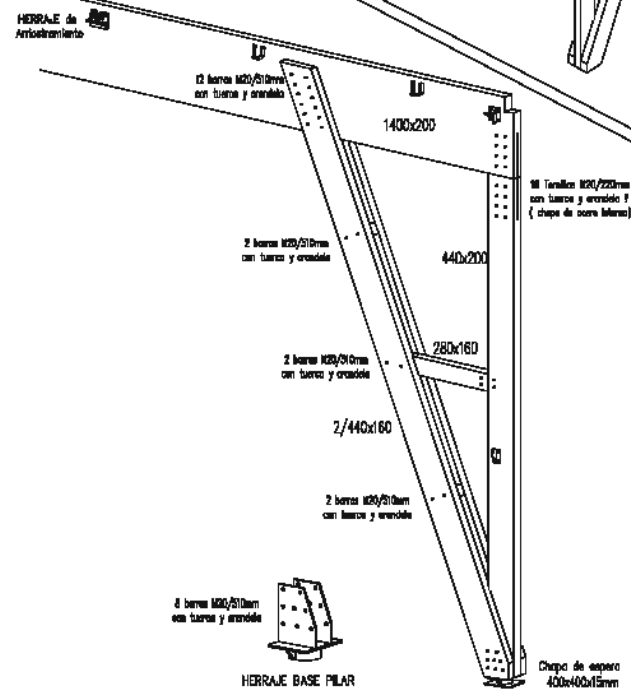
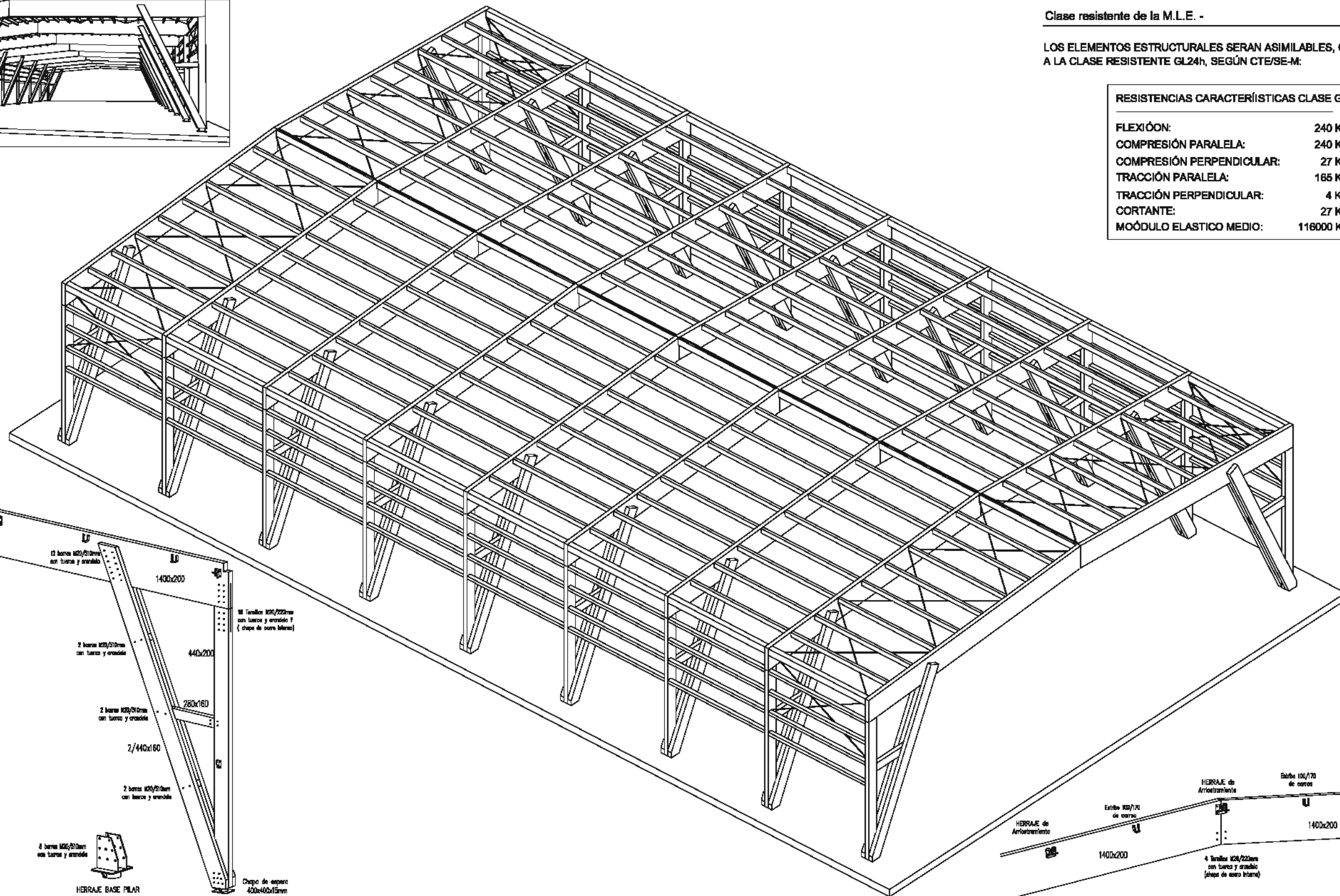
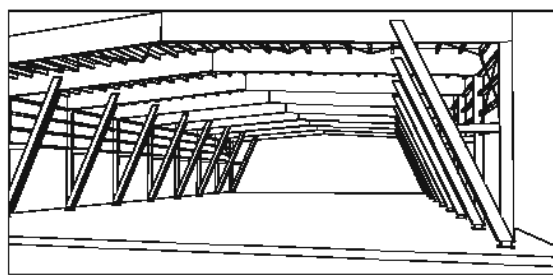
ingenia

Clase resistente de la M.L.E. -

LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SERAN ASIMILABLES, COMO MÍNIMO, A LA CLASE RESISTENTE GL24h, SEGÚN CTE/SE-M:

RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS CLASE GL24h:

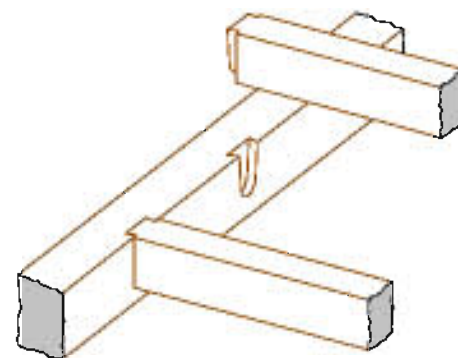
FLEXIÓN:	240 Kp/cm <sup>2</sup>
COMPRESIÓN PARALELA:	240 Kp/cm <sup>2</sup>
COMPRESIÓN PERPENDICULAR:	27 Kp/cm <sup>2</sup>
TRACCIÓN PARALELA:	165 Kp/cm <sup>2</sup>
TRACCIÓN PERPENDICULAR:	4 Kp/cm <sup>2</sup>
CORTANTE:	27 Kp/cm <sup>2</sup>
MOÓDULO ELASTICO MEDIO:	116000 Kp/cm <sup>2</sup>



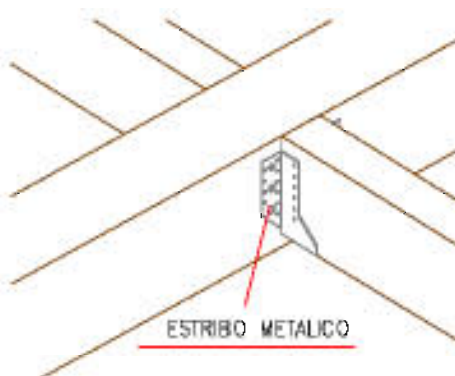
Detalle de Arriostramiento



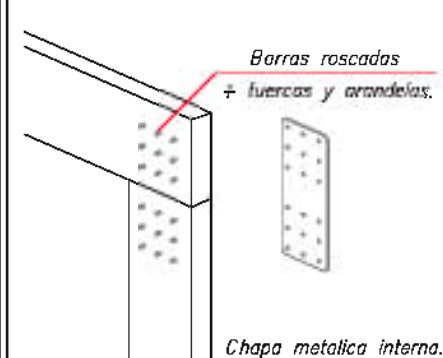
Anciaje Tipo Cola de Milano



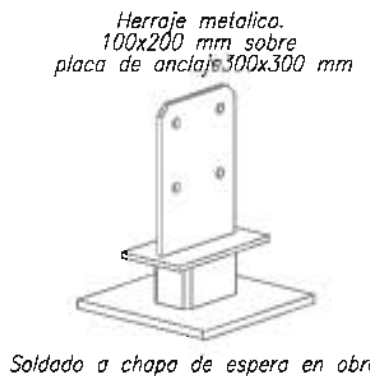
Anciajes de Correas



Unión de Pilares



Anciajes de Correas





PROYECTO DE EJECUCIÓN  
CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,  
TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento

Oruñia

Título de Plano

**Organismos Afectados**  
Fomento

Número de Plano

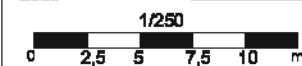
6

Fecha
-------

2024


Escala

Formata Original A3



Firma Proyectista

Carlos Liaño Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
n° de colegiado 20.862





## **DOCUMENTO Nº2: PLANOS REPRESENTATIVOS**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

# **DOCUMENTO Nº2**

*PLANOS REPRESENTATIVOS*

### **INDICE**

- 1.0.- SITUACIÓN, LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.0.- SITUACIÓN ACTUAL, LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.
- 3.0.- PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN.
- 4.0.- CIMENTACIÓN.
- 5.0.- ESTRUCTURA.
- 6.0.- INSTALACIONES.





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor  
**AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS**

Emplazamiento  
**Oruña**



Título de Plano  
**Situación  
Localización**

Número de Plano  
**1.1**

Fecha  
**2024**

Escala  
**1/5.000**

Formato Original A3

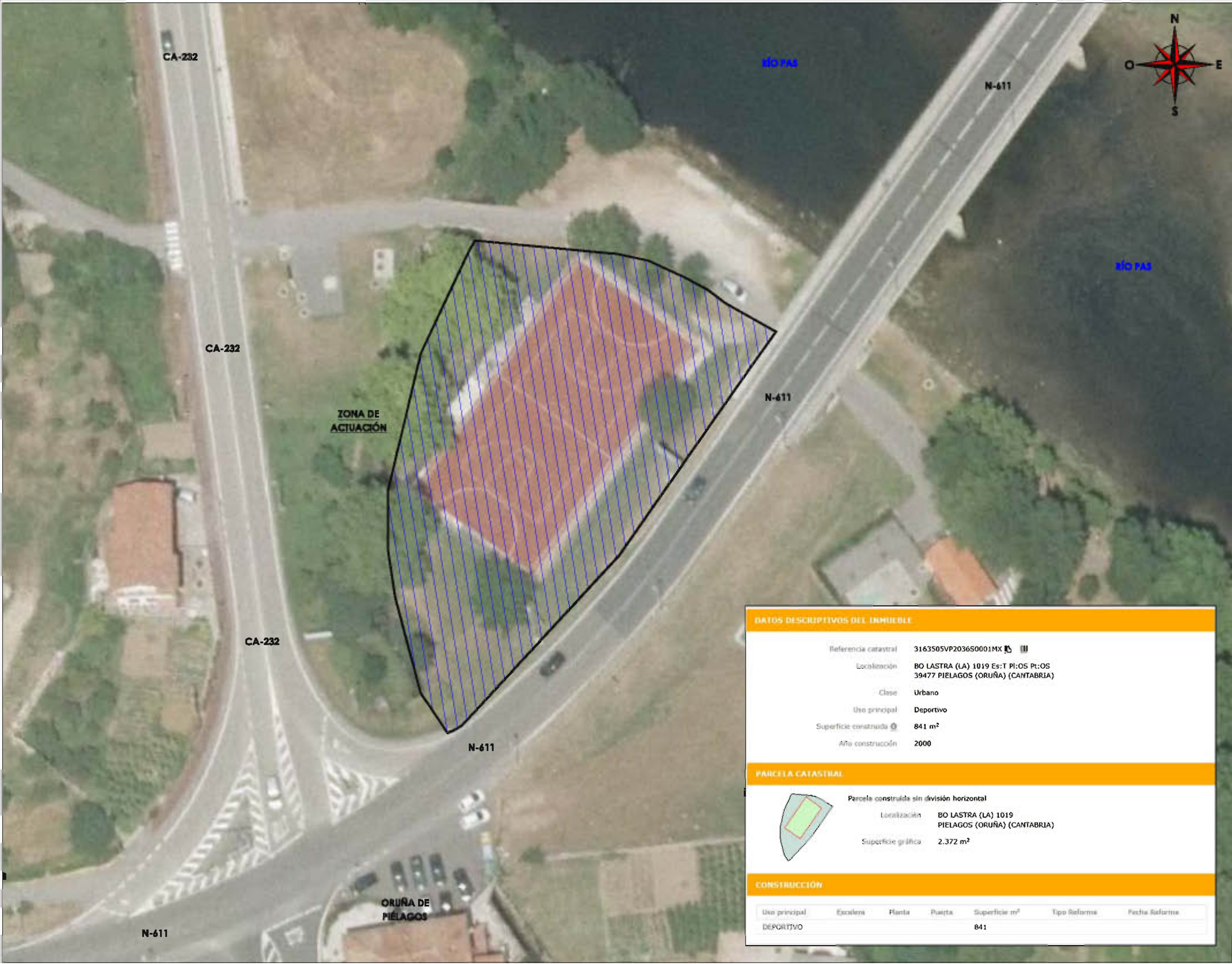
0 50 100 150 200 m

Firma Proyectista

Carlos Liaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862







# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIELAGOS

Promotor  
**AYUNTAMIENTO DE PIELAGOS**

Emplazamiento  
**Oruña**

Título de Plano  
**Situación Emplazamiento**

Número de Plano  
**1.2**

Fecha  
**2024**

Escala  
**1/500**

Formato Original A3

Firma Proyectista  
**Carlos Liaño Corona**  
Ingeniero de C. y P.  
nº de colegiado 20.862

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

Referencia catastral	3163505VP2036S0001MX
Localización	BO LASTRA (LA) 1019 Es:T Pl:OS Pt:OS 39477 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)
Clase	Urbano
Uso principal	Deportivo
Superficie construida	841 m²
Año construcción	2000

**PARCELA CATASTRAL**



Parcela construida sin división horizontal

Localización	BO LASTRA (LA) 1019 PIELAGOS (ORUÑA) (CANTABRIA)
Superficie gráfica	2.372 m²

**CONSTRUCCIÓN**

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
DEPORTIVO				841		



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Situación  
PGOU

Número de Plano

1.3

Fecha

2024

Escala

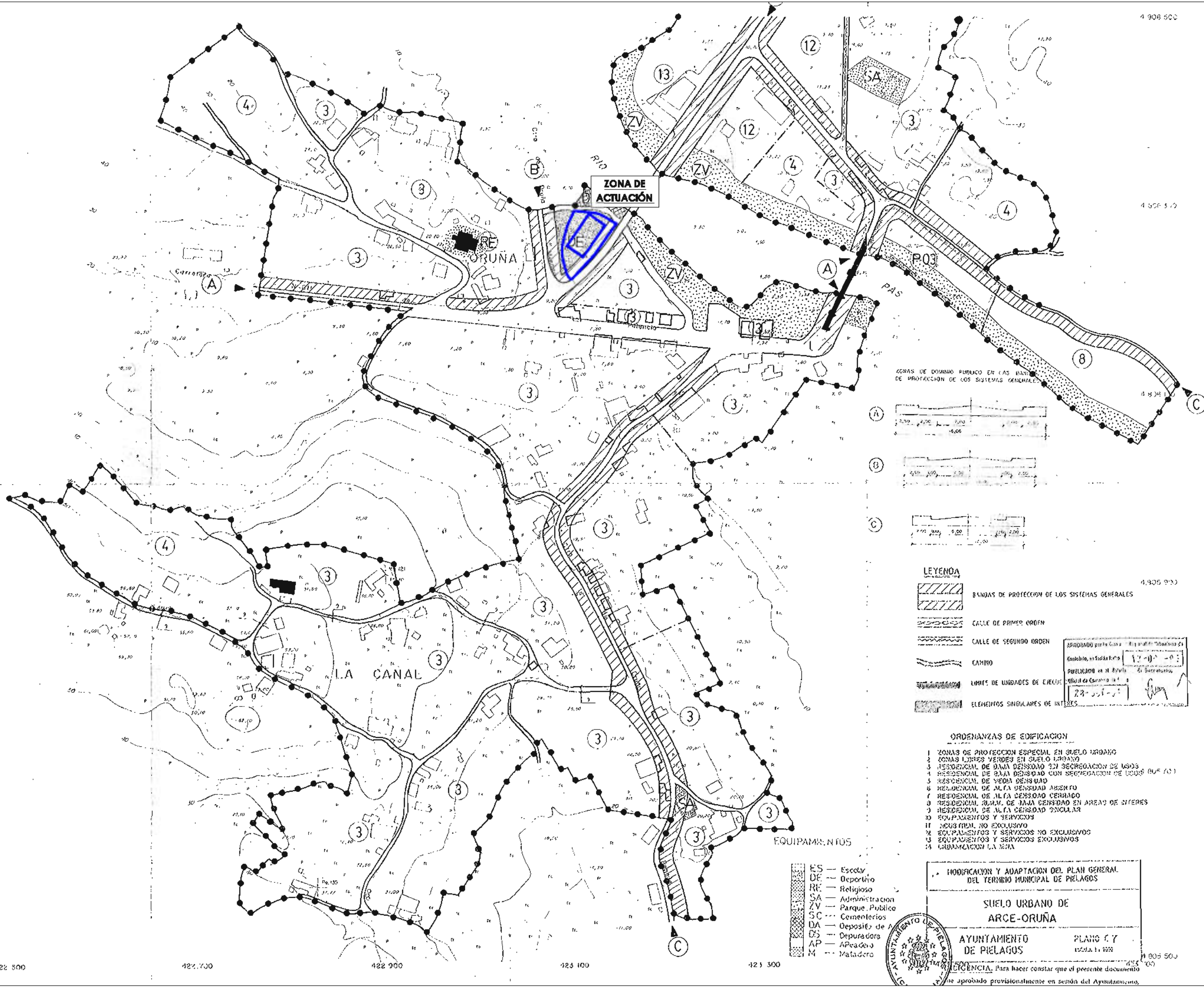
Formato Original A3

1/3.500  
0 35 70 105 140 m

Firma Proyectista

Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIELÁGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIELÁGOS



Emplazamiento  
Oruña

Maestro de Obras

Alonso Martínez Arce  
Licenciado en Topografía

Número del Plano

2.1

Año

2024

Escala

Formato Original: A3

1/200

Auto: Pielágos

Carlos López García  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiación 20.882

in enia





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS



Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento  
Oruña

Plan de obra

Memoria Anual  
Trabajos Previos

Número del Plano

2.2

Año

2024

Escala

Formato Original: A3

1/200

Auto: Piélagos

Carlos Llorente Goyena  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiación 20.082



- RETIRADA DE POSTES DE ALUMBRADO
- DEMOLICIÓN DE MUÑETE EXISTENTE
- FREGADO DE PAVIMENTOS EXISTENTE
- DEMOLICIÓN Y BANDO DE CIMENTACIÓN ESTRUCTURA
- DEMOLICIÓN Y BANDO DE CIMENTACIÓN MUÑO DE CONTENCIÓN



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

  
AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

**Planta General de Actuación**  
Actuación Bajo Cubierta

Número de Plano	Fecha
<b>3.1</b>	<b>2024</b>

Escala

Formato Original A3

1/200

0 2 4 6 8 m

Firma Proyectista



Carlos Liaño, Carona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Planta General de Actuación  
Actuación Cubierta

Número de Plano

3.2

Fecha

2024

Escala

Formato Original A3

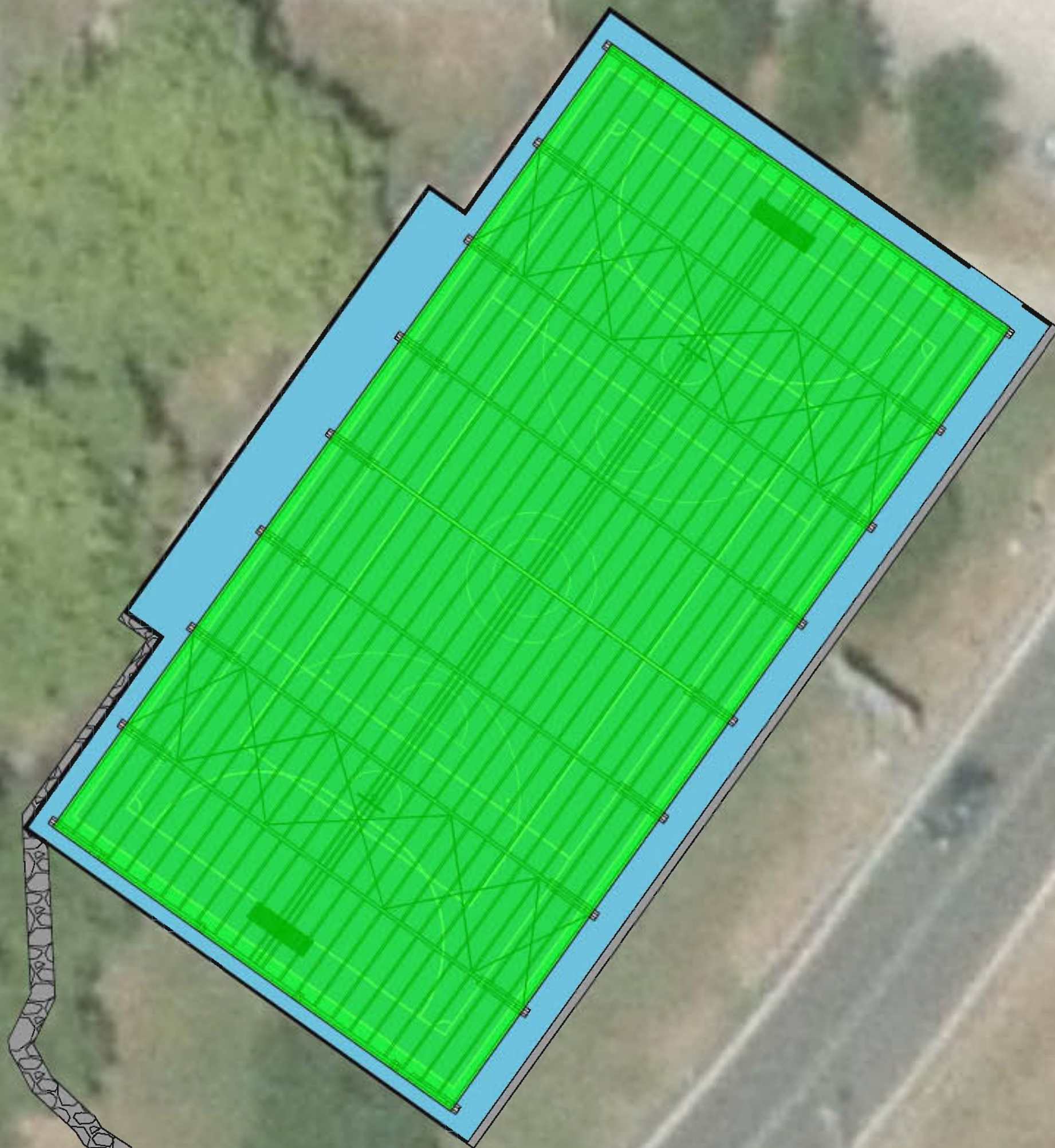
1/200

0 2 4 6 8 m

Firma Proyectista

Carlos Lloña Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Planta General de Actuación  
Replanteo

Número de Plano

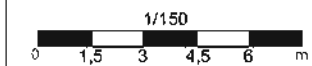
3.3

Fecha

2024

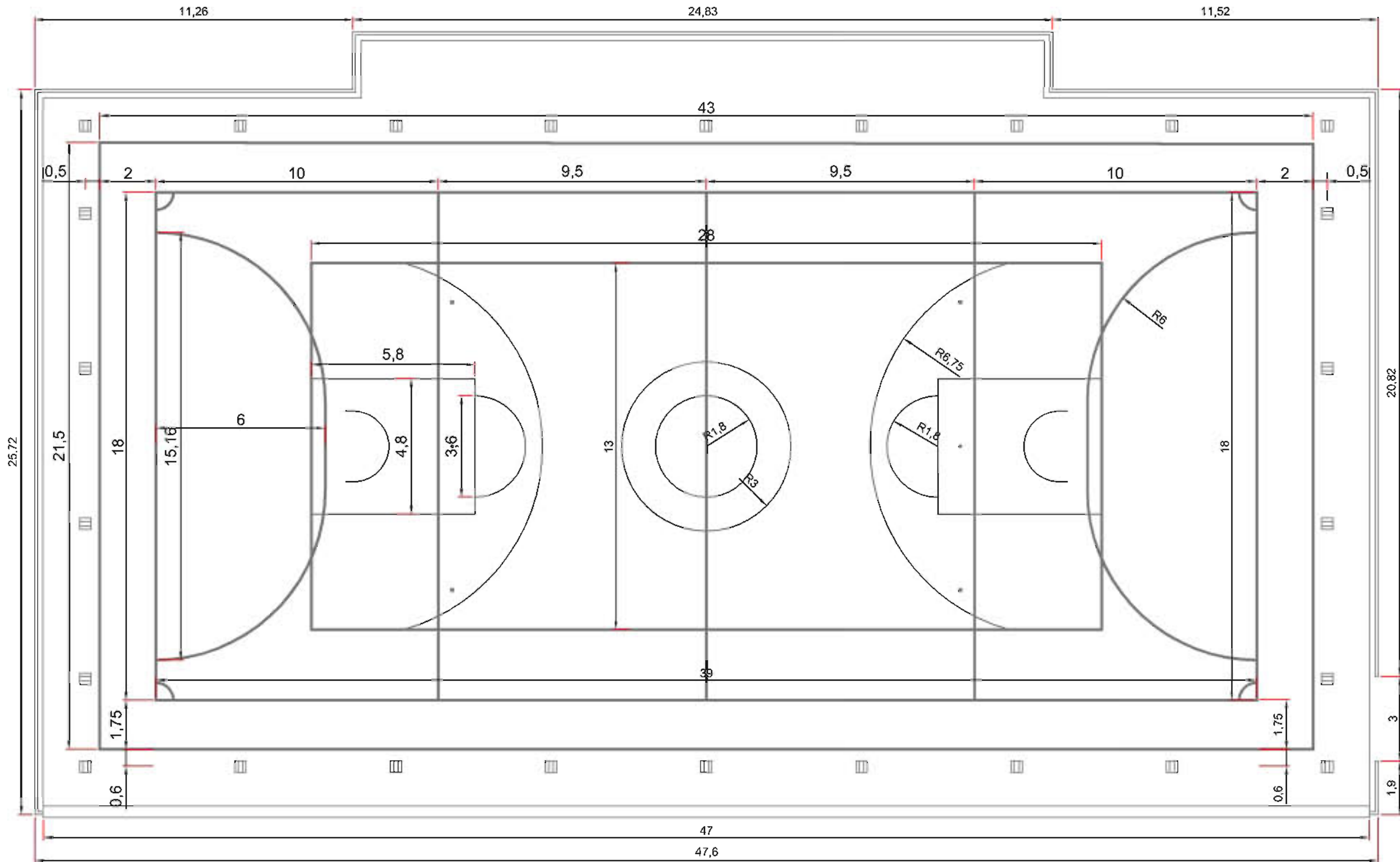
Escala

Formato Original A3



Firma Proyectista

Carlos Lloña Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Planta General de Actuación  
Diseño 3D

Número de Plano

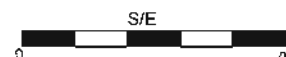
3.4

Fecha

2024

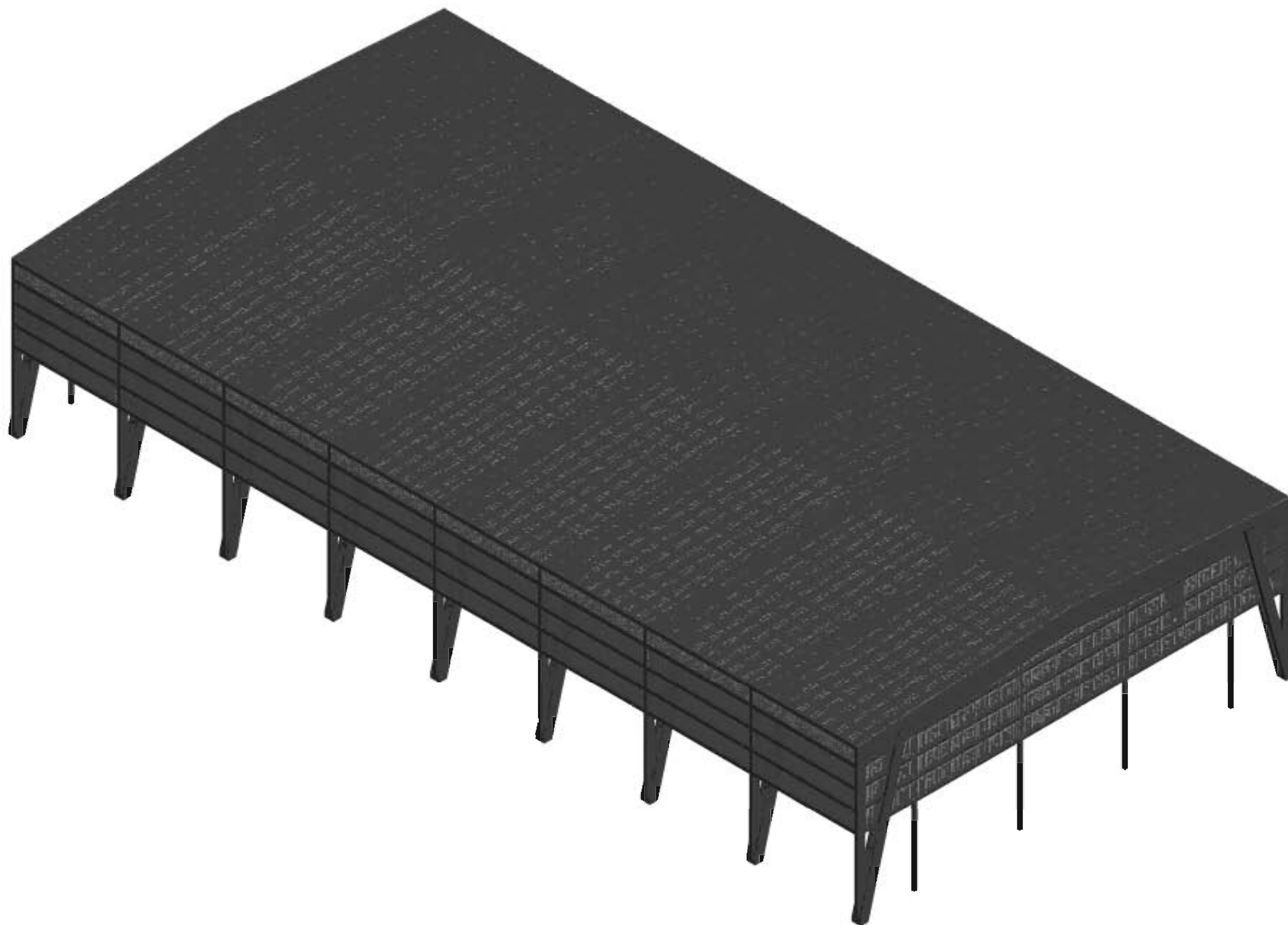
Escala

Formato Original A3



Firma Proyectista

Carlos Llofio Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862





# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor  
**AYUNTAMIENTO DE PIÉLAGOS**

Emplazamiento  
Oruña

Título de Plano  
**Cimentación Cubierta**

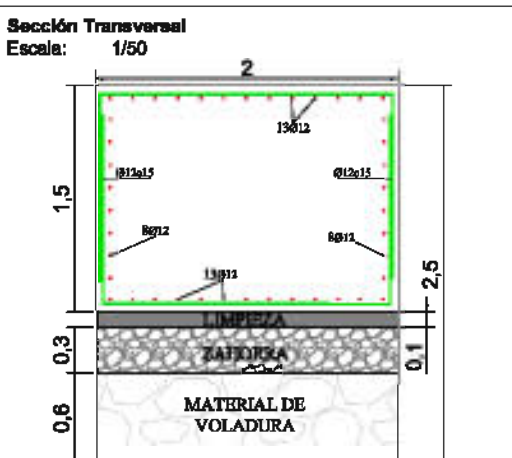
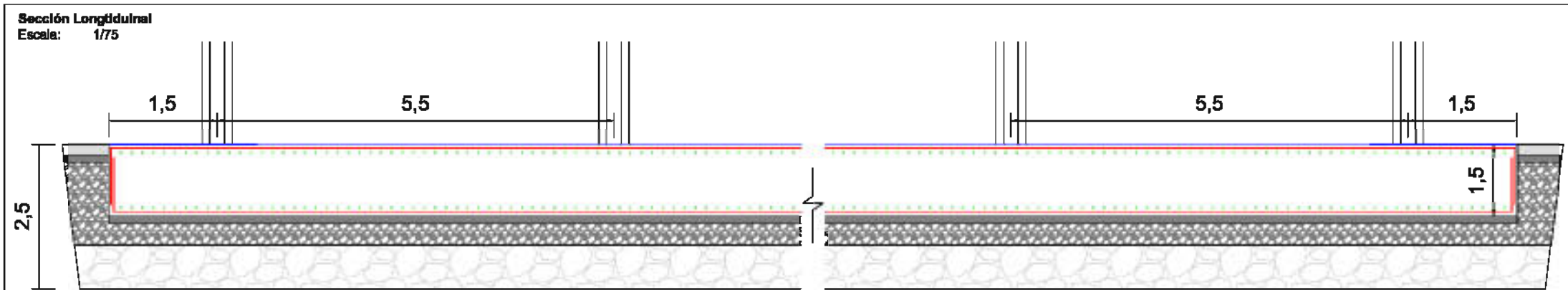
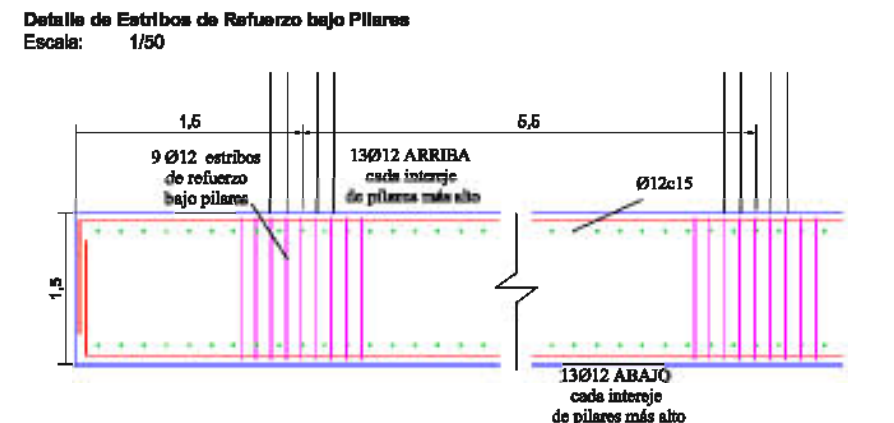
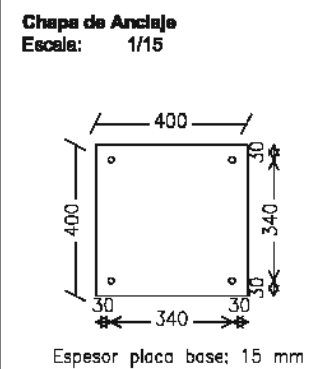
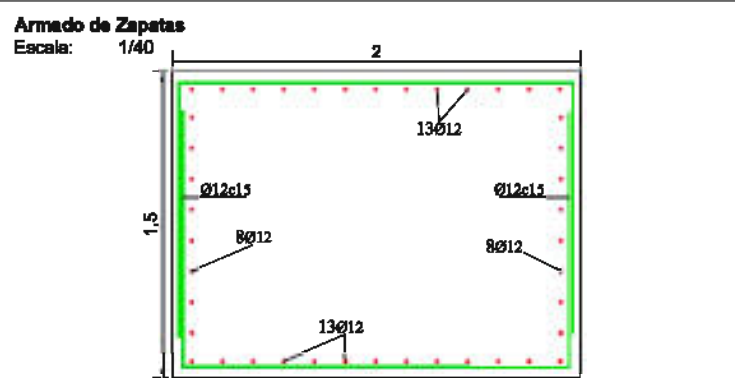
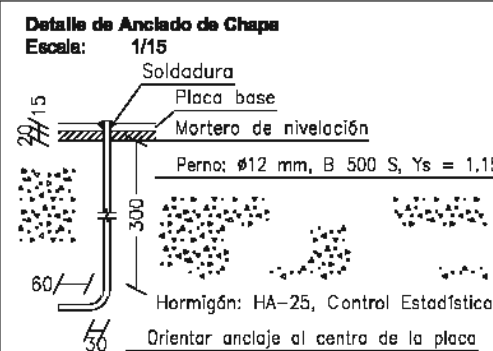
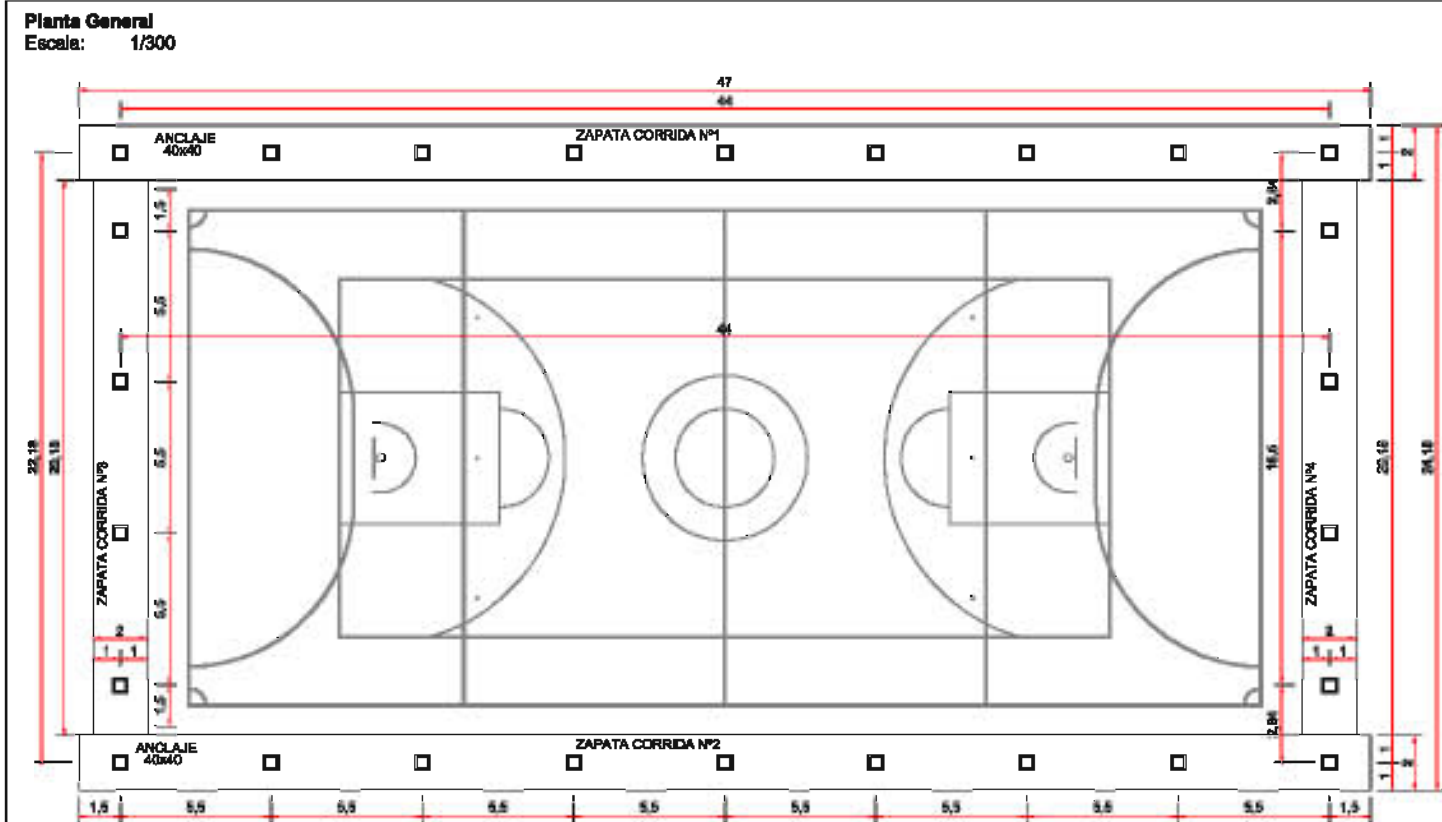
Número de Plano  
**4.1**

Fecha  
**2024**

Escala  
**Varías**

Firma Proyectista  
Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862

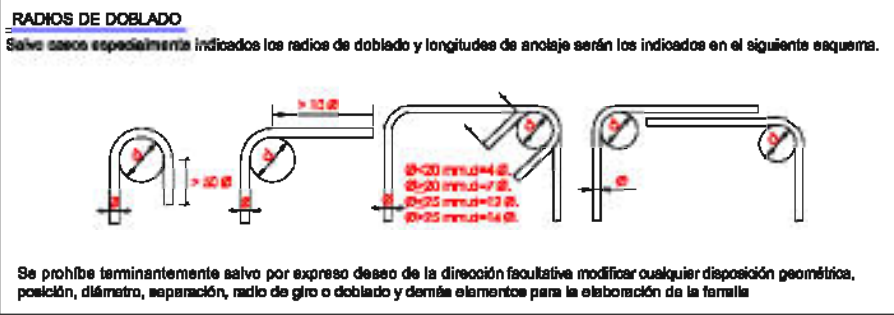
ingenia



LONGITUD BÁSICA DE ANCLAJE, Lb — BARRAS EN POSIÓN I, VERTICAL		
	Sin acciones dinámicas	Con acciones dinámicas
Armadura	B 500 S	B 500 S
Ø12	30 cm	50 cm
Ø14	45 cm	60 cm
Ø16	50 cm	70 cm
Ø20	65 cm	100 cm
Ø25	100 cm	130 cm
Ø32	160 cm	200 cm

LONGITUD BÁSICA DE ANCLAJE, Lb — BARRAS EN POSIÓN II, HORIZONTAL		
	Sin acciones dinámicas	Con acciones dinámicas
Armadura	B 500 S	B 500 S
Ø12	45 cm	70 cm
Ø14	85 cm	90 cm
Ø16	75 cm	105 cm
Ø20	95 cm	150 cm
Ø25	150 cm	190 cm
Ø32	230 cm	290 cm

**BARRAS EN POSIÓN II, de adherencia deficiente**, para las armaduras que durante el hormigonado, no se encuentran en ninguno de los casos anteriores.



Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Tipo de Elemento	RECUBRIMIENTO MÍNIMO [mm] SEGÚN LA CLASE DE EXPOSICIÓN (**)									
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc
25 ≤ f <sub>ck</sub> < 40	general	20	25	30	35	35	40	35	40	(*)	(*)
	elementos prefabricados y láminas	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
f <sub>ck</sub> ≥ 40	general	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
	elementos prefabricados y láminas	15	20	25	25	25	30	25	30	(*)	(*)

(\*) El proyectista fijará el recubrimiento al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las armaduras frente a la acción agresiva ambiental

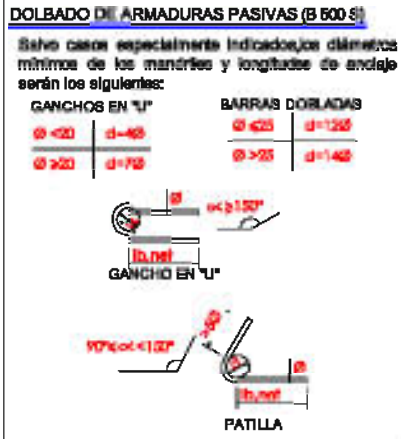
(\*\*) En el caso de clases de exposición H, F, ó E, el espesor del recubrimiento no se verá afectado

**Nota importante:**

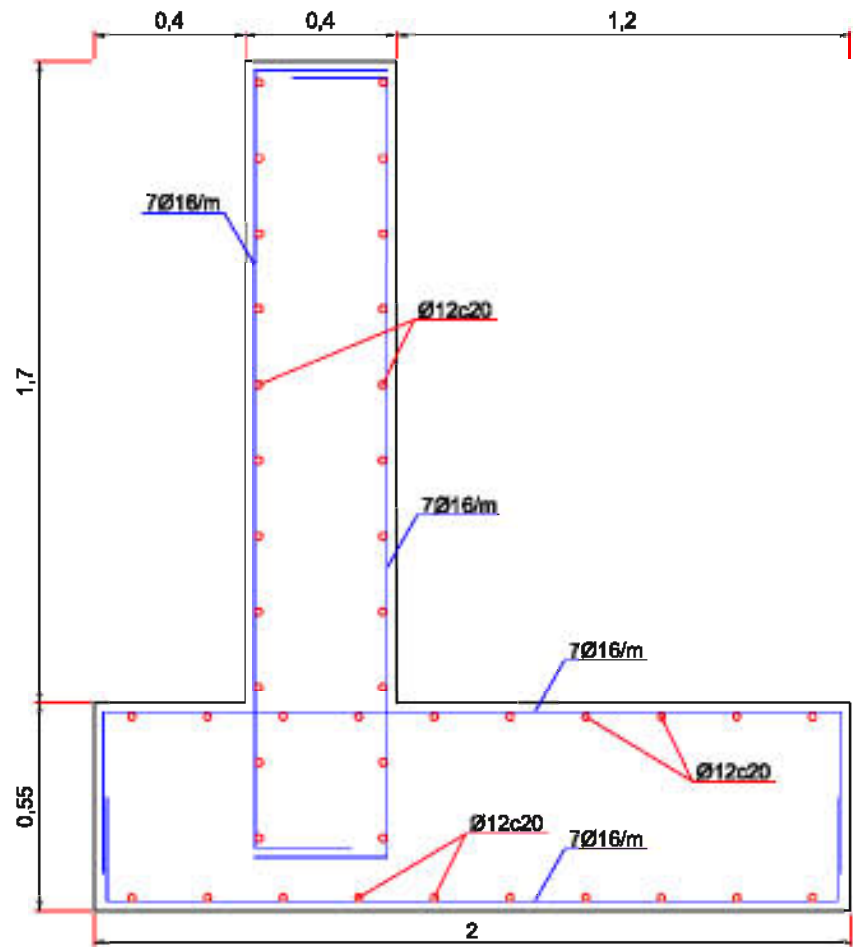
- Antes del inicio de las obras será necesario proceder a la comprobación del terreno para poder asegurar una tensión mínima de 1.5 kg/cm².
- Los materiales utilizados en cimentaciones son:
  - Hormigón: HA-25
  - Acero B500S.
- La estructura está calculada para una cubierta portante.
- Esta prohibido colocar una cubierta más pesada que la del proyecto, así como la instalación de pesos o cualquier elemento que influya en la superficie de viento de la nave.
- El peso máximo para la cubierta y las fachadas es de: 20 kg/m²
- Cualquier modificación debe ser analizada por técnico competente, valorando la incidencia en cimientos y estructuras.

**CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE**

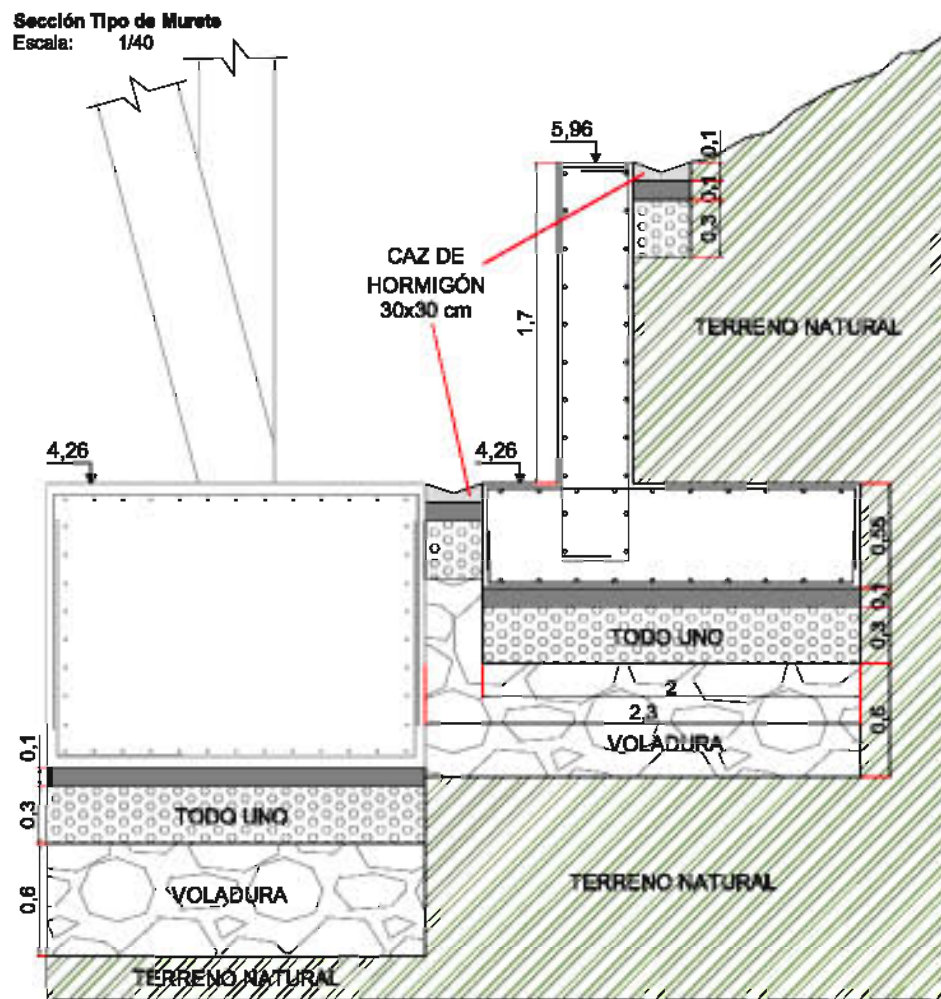
Elemento	Localización	Especificaciones del elemento Art.39.2 Arts.31 - 32	f <sub>ck</sub> /f <sub>ys</sub> N/mm²	Nivel de Control Arts. 88 - 90 - 95	Coeficiente de Ponderación		
Hormigón	Cimentación	HA-25/P/20/IIa	>25 N/mm²	Estadístico	1.50		
	Hormigón de limpieza	HA-10/B/20/CEM Planta	>10 N/mm²	Estadístico	1.50		
Acero	Cimentación	B - 500 - S	>500 N/mm²	Normal		1.15	



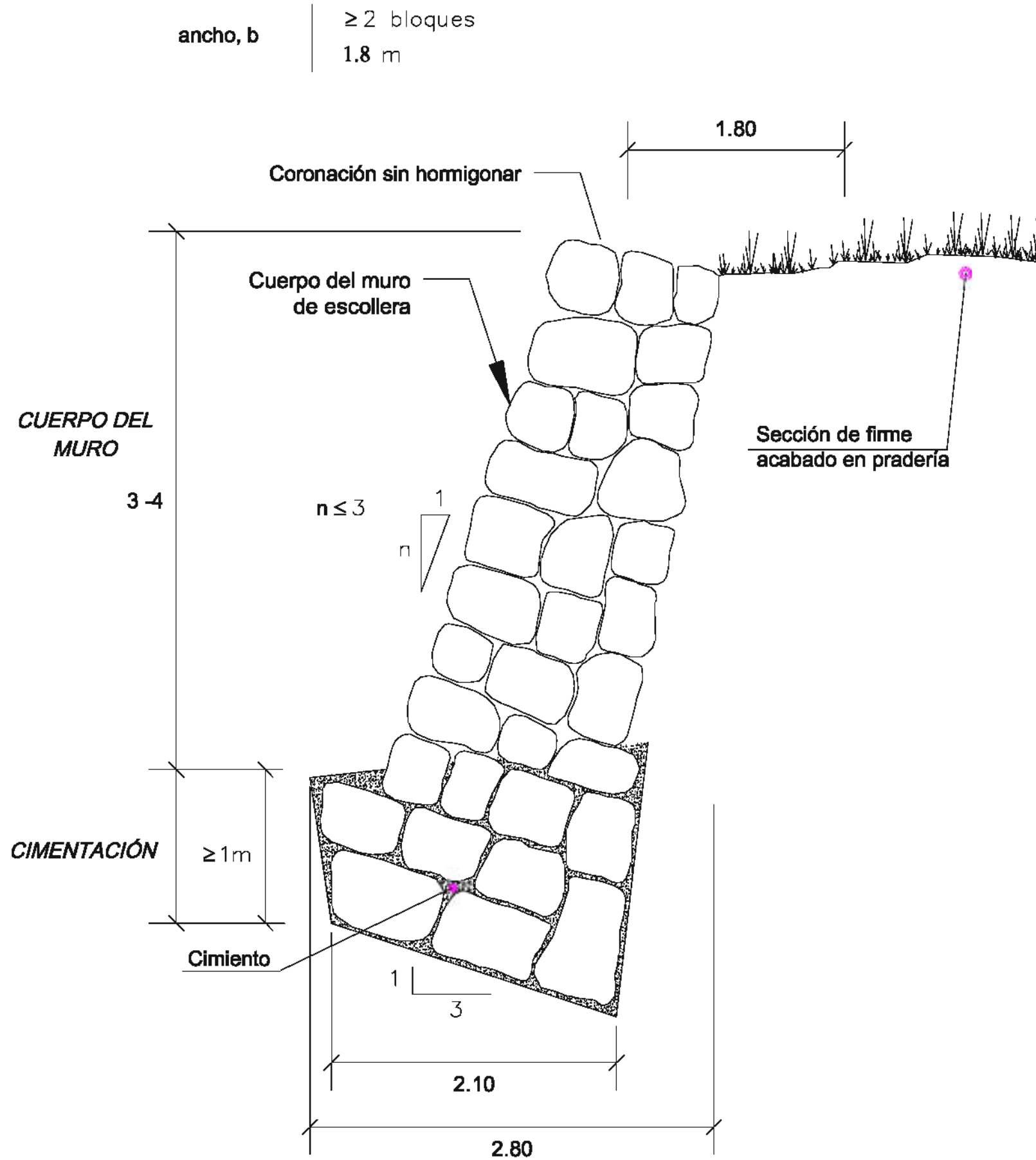
**Armado de Mureta**  
Escala: 1/20



**Sección Tipo de Mureto**  
Escala: 1/40



**Estructura de Contención**  
Escala: 1/30



**PROYECTO DE EJECUCIÓN  
CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,  
TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento  
Oruña

Título da Plano

### Cimentación

#### Murete y Estructura de Contención

Número de Plano

## 4.2

Fecha

2024

**Escala**

Formato Original A3

Varia

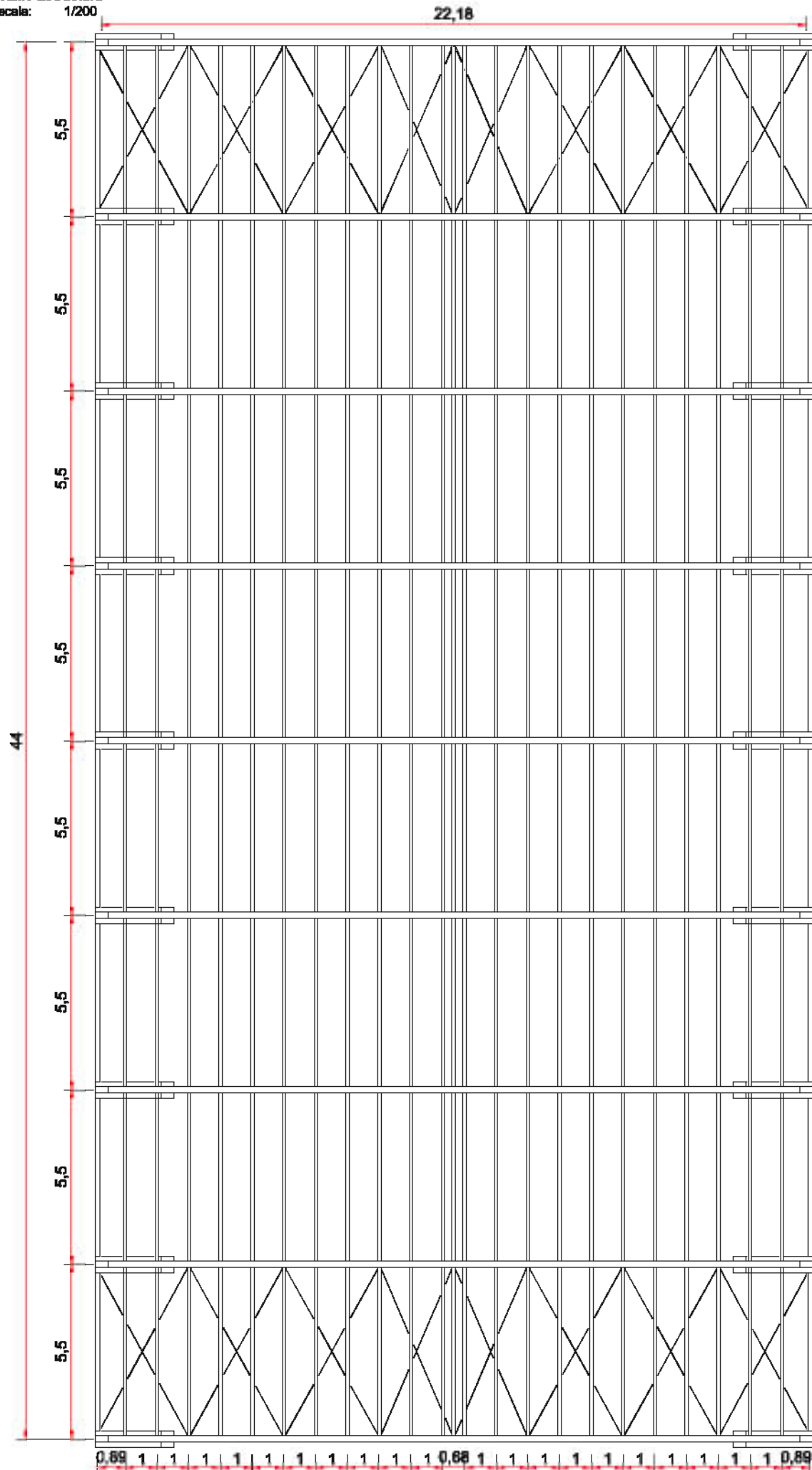


Firma Proyectista

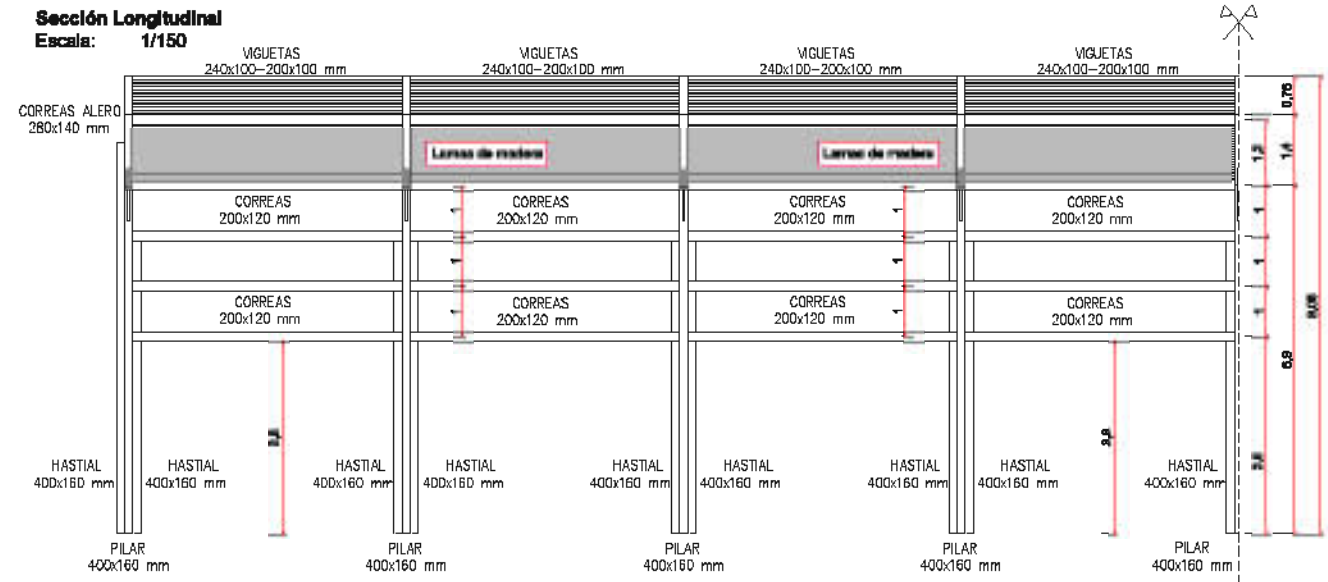
Carlos Llaño Corona  
Ingeniera de C. C. y P.  
n° de colegiado 20.862



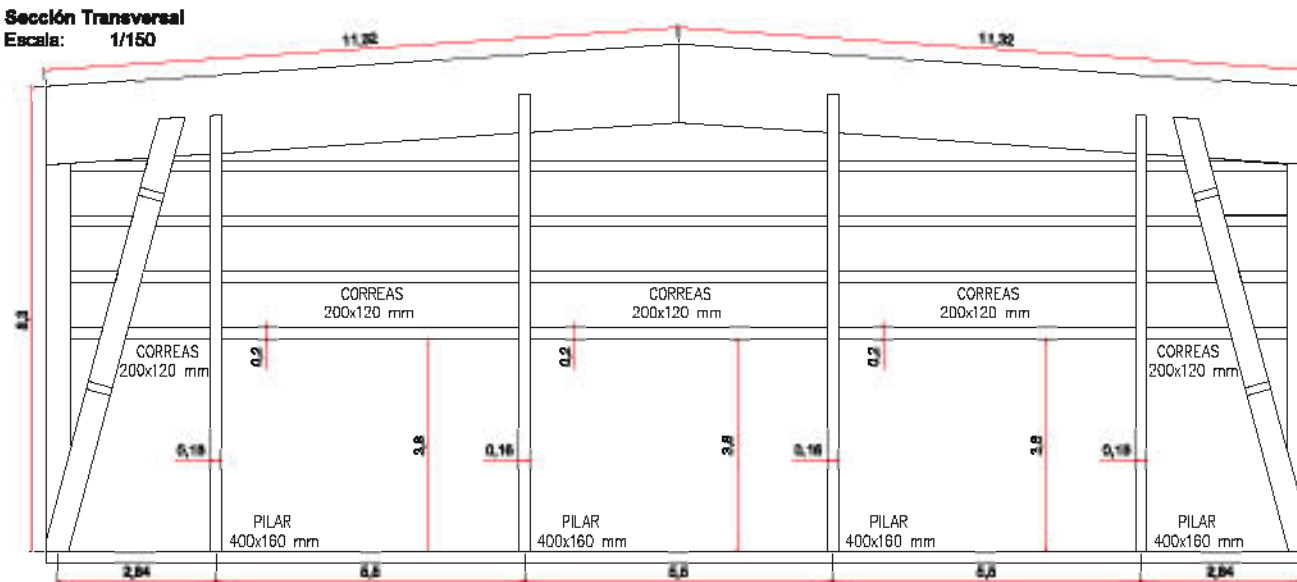
Detalle Estructura  
Escala: 1/200



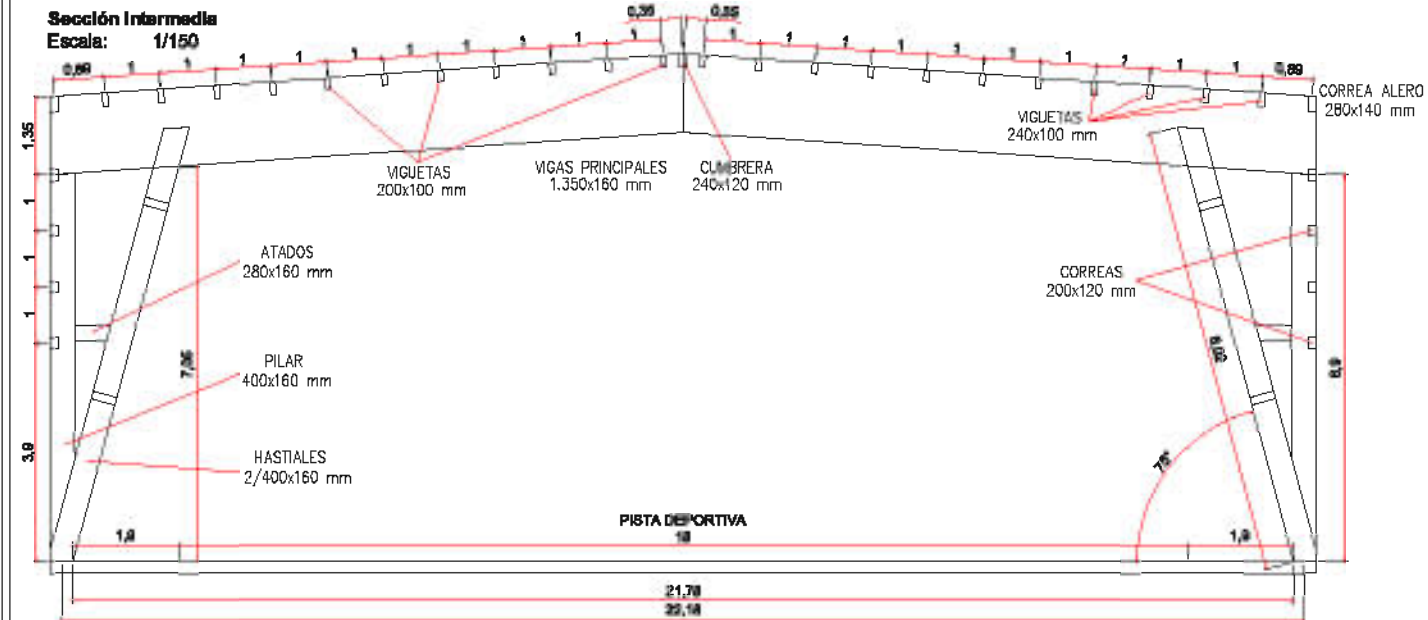
Sección Longitudinal  
Escala: 1/150



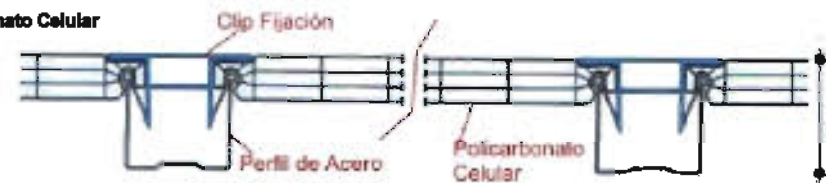
Sección Transversal  
Escala: 1/150



Sección Intermedia  
Escala: 1/150



Detalle Panel Policarbonato Celular  
Escala: S/E



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS

Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Estructura  
Planta General de Actuación

Número de Plano

5.1

Fecha

2024

Escala

1/80

Firma Proyectista

Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia

# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento  
Oruña

Título de Plana

Estructura  
Diseño 3D

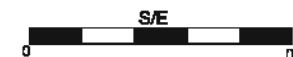
Número de Plana

5.2

Fecha

2024

Escala



Firma Proyectista

Carlos Llaño Corona  
Ingeniero de C. C. y P.  
nº de colegiado 20.862

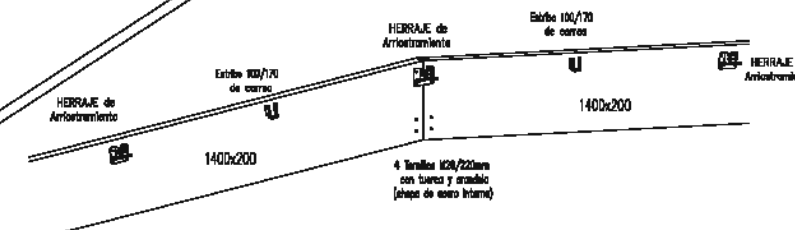
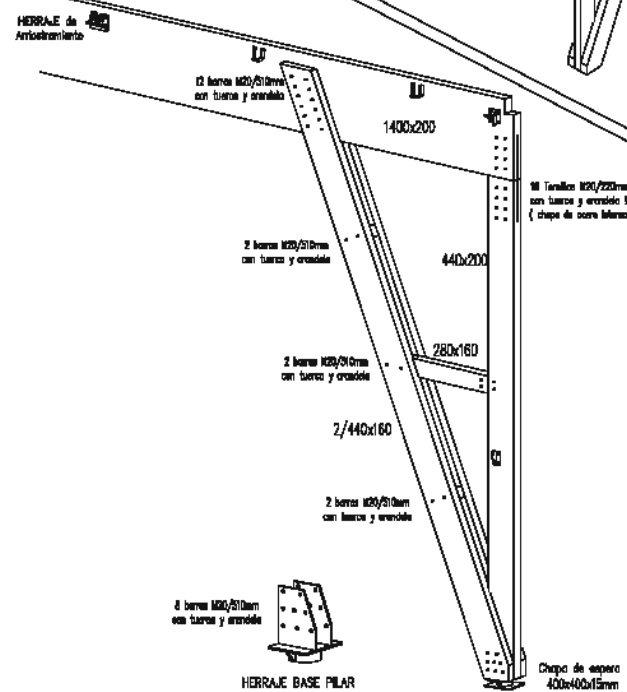
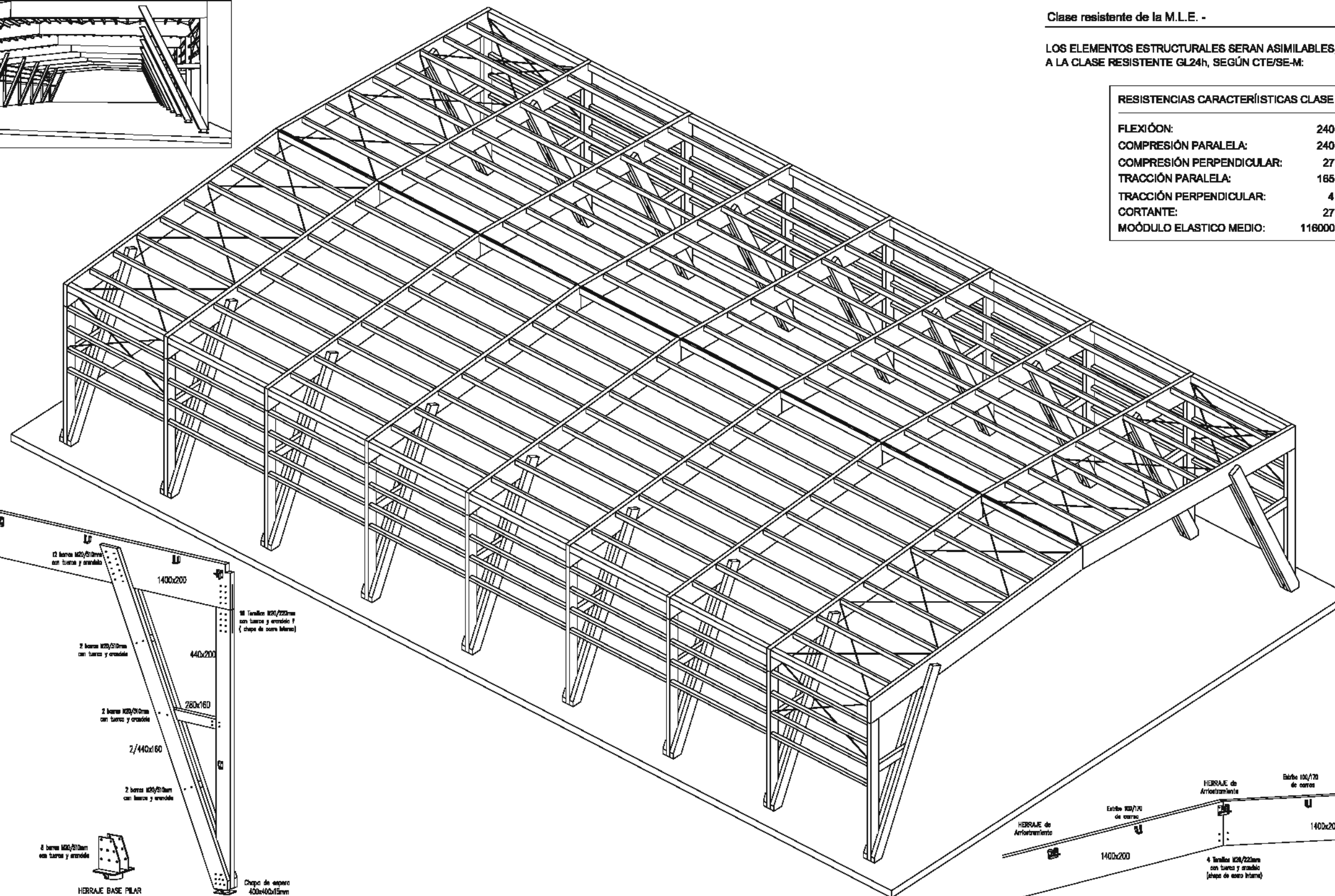
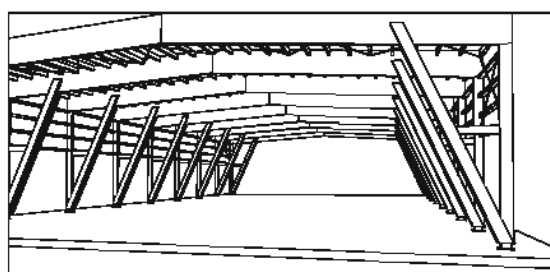
ingenia

Clase resistente de la M.L.E. -

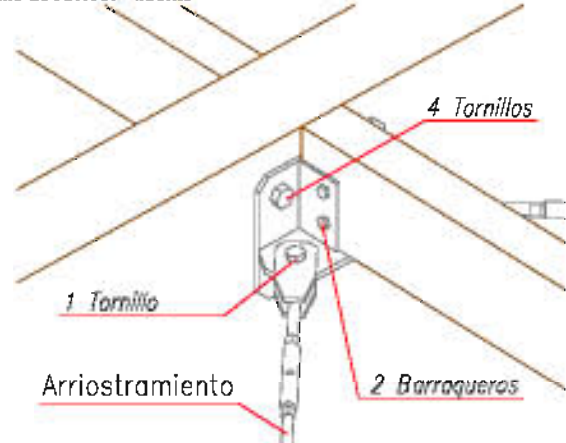
LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SERAN ASIMILABLES, COMO MÍNIMO,  
A LA CLASE RESISTENTE GL24h, SEGÚN CTE/SE-M:

RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS CLASE GL24h:

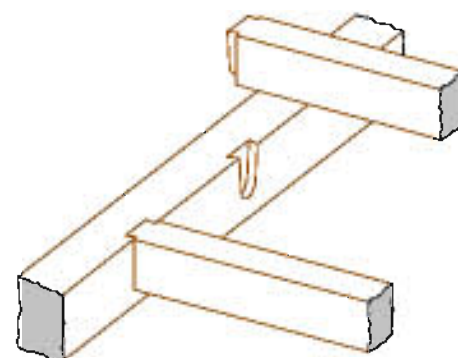
FLEXIÓN:	240 Kp/cm <sup>2</sup>
COMPRESIÓN PARALELA:	240 Kp/cm <sup>2</sup>
COMPRESIÓN PERPENDICULAR:	27 Kp/cm <sup>2</sup>
TRACCIÓN PARALELA:	165 Kp/cm <sup>2</sup>
TRACCIÓN PERPENDICULAR:	4 Kp/cm <sup>2</sup>
CORTANTE:	27 Kp/cm <sup>2</sup>
MOÓDULO ELASTICO MEDIO:	116000 Kp/cm <sup>2</sup>



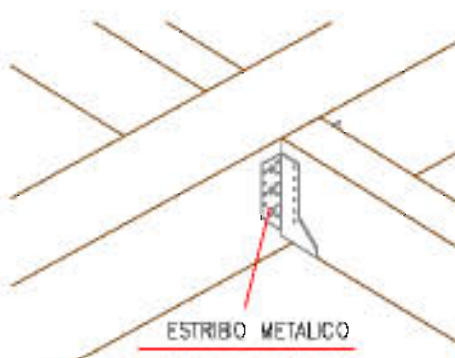
Detalle de Arriostramiento



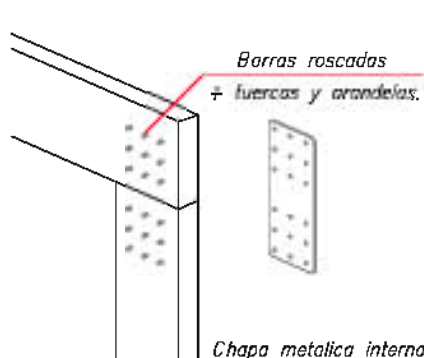
Anciaje Tipo Cola de Milano



Anciajes de Correas

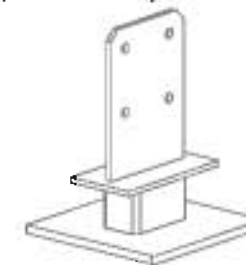


Unión de Pilares



Anciajes de Correas

Herraje metalico.  
100x200 mm sobre  
placa de anclaje 300x300 mm



Soldado a chapa de espera en obra.



Planta General de Drenaje  
Escala: 1/200



Alivio de aguas pluviales  
recogidas en el arroyo  
Fuente del Monte

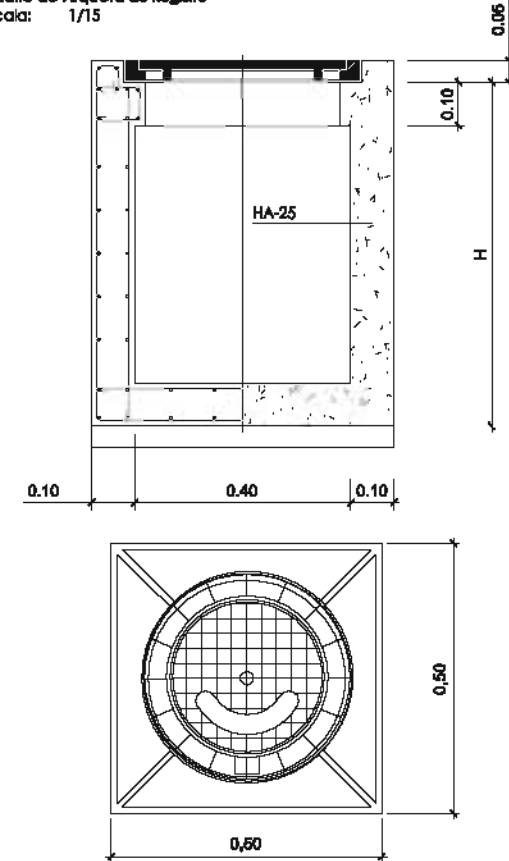
CAZ DE RECOGIDA DE PLUVIALES  
PROTECTORA (30 cm)

CAZ DE RECOGIDA DE PLUVIALES  
PROTECTORA (30 cm)

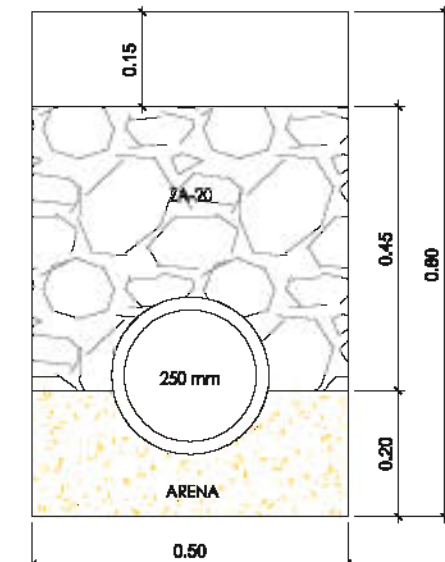
CAZ DE RECOGIDA DE PLUVIALES  
PROTECTORA (30 cm)  
JUNTO MURETE PROTECTORA (30 cm)

CAZ DE RECOGIDA DE PLUVIALES  
PROTECTORA (30 cm)  
JUNTO MURETE PROTECTORA (30 cm)

Detalle de Arqueta de Registro  
Escala: 1/15



Sección Tipo Tubería PVC 250 mm  
Escala: 1/10



Caz de Hormigón 30x30 cm  
Escala: S/E



# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA,

### TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Instalaciones  
Drenaje

Número de Plano

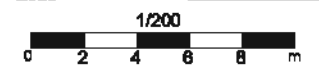
6.1

Fecha

2024

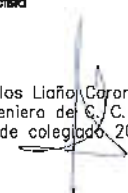
Escala

Formato Original A3



Firma Proyectista

Carlos Liaño Corona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862





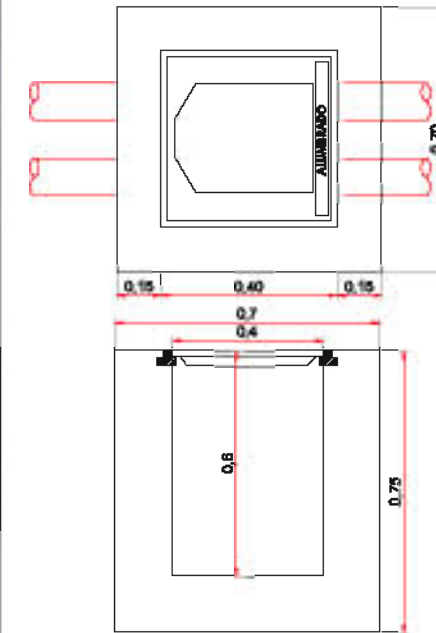
Planta General de Alumbrado  
Escala: 1/200



Conexión de Red  
de Alumbrado

Cableado aéreo del  
alumbrado hasta  
punto de conexión

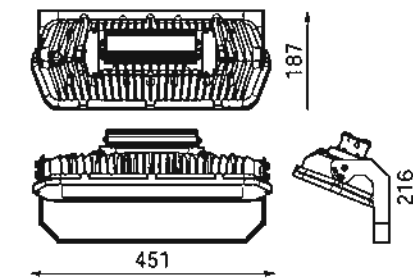
Detalle de Arqueta de Registro  
Escala: 1/20



Luminarias Tipo HEXAGON PLAY (159 W)



Replanteo HEXAGON PLAY (159 W)



Punto de Conexión con Red de Alumbrado



Símbolo	Unidades	Fabricantes	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	φ	Rendimiento Lumínico
⊗	24	Philux	520362	HEXAGON PLAY ESS 144L 740 145W S05512P PC	159.0 W	19583 lm	123.2 lm/W

# PROYECTO DE EJECUCIÓN

## CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS

Promotor

AYUNTAMIENTO  
DE PIÉLAGOS



Emplazamiento

Oruña

Título de Plano

Instalaciones  
Alumbrado

Número de Plano

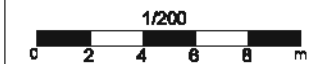
6.2

Fecha

2024

Escala

Formato Original A3



Firma Proyectista

Carlos Liaño Carona  
Ingeniero de C.C. y P.  
nº de colegiado 20.862

ingenia

**DOCUMENTO N°3: P.P.T.P.**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**DOCUMENTO N°3**

*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES*



**PARTE 1.- CONSIDERACIONES PREVIAS**

- CONSIDERACIONES PREVIAS

**PARTE 2.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**

- Artículo C100/08.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
- Artículo C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES
- Artículo C102/08.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- Artículo C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS
- Artículo C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS
- Artículo C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA
- Artículo C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO
- Artículo C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA
- Artículo C108.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS

**PARTE 3.- MATERIALES BÁSICOS**

- Artículo C202/15.- CEMENTO
- Artículo C214/15.- EMULSIONES BITUMINOSAS
- Artículo C217/15.- MORTEROS Y LECHADAS
- Artículo C290/15.- GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS
- Artículo C241/15.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO
- Artículo C280/15.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

**PARTE 4.- EXPLANACIONES**

Capítulo I.- Trabajos preliminares

- Artículo C301/08.- DEMOLICIONES
- Artículo C305/04.- DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO

Capítulo II.- Rellenos

- Artículo C331/10.- PEDRAPLENES
- Artículo C332/04.- RELLENOS LOCALIZADOS
- Artículo C333/04.- RELLENOS TODO-UNO
- Artículo C510/15.- ZAHORRAS

**PARTE 5.- ESTRUCTURAS**

- Artículo C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO
- Artículo C601/09.- ARMADURAS ACTIVAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN PRETENSADO
- Artículo C610/11.- HORMIGONES
- Artículo C630/07.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
- Artículo C680/08.- ENCOFRADOS Y MOLDES

**PARTE 6.- VARIOS**

- Artículo C860/11.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- Artículo C900/07.- PARTIDAS ALZADAS
- Artículo C901/11.- PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

---

**PARTE 1.- CONSIDERACIONES PREVIAS**

---

*CONSIDERACIONES PREVIAS*

Por razones de eficacia y aclaración documental, resulta fundamental iniciar este Pliego con las siguientes consideraciones:

1º.- Como se establece en el Artículo C100/08.- *"Definición y ámbito de aplicación"*, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se limita en sí mismo a complementar y, en su caso, a modificar el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) actualizado, además de introducir y definir unidades nuevas no existentes en el mismo.

2º.- En consecuencia, es absolutamente imprescindible para la lectura, interpretación y aplicación de este Pliego, contar también, a la vez, con el PG-3 actualizado en la forma que se establece detalladamente en el Artículo C100/08.- *"Definición y ámbito de aplicación"*.

3º.- Lo establecido en el RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGLCAP), será de aplicación siempre que no contradiga lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP).

**PARTE 2.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES***Artículo C 100/08.- 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 124, 125 y 126 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

**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**, La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, 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.
  - **CE**, Real Decreto 470/2021 del 29 de junio de 2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero, tanto de edificación como de obra civil, y que sustituye a la anterior Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio) y la Instrucción de Acero Estructural EAE (aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo).
  - **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.

#### *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 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 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.
- 
- El Director de la obra podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras, la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Servicio encargado de la Dirección e Inspección de las obras del Gobierno de Cantabria.

- La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, no dará derecho a éste a exigir ninguna indemnización del Gobierno de Cantabria por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

**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.

*Artículo C 102/08.- 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.
- Se entiende por Planos los del contrato y los que oficialmente entregue el Director de Obra al Contratista, y las modificaciones a los mismos, para la ejecución de la obra, así como los dibujos, croquis e instrucciones complementarias que para mejor definición de las obras a realizar entregue el Director de Obra al Contratista.
- También se considerarán "planos" aquellos que el Contratista proponga y sobre los que recaiga la aprobación expresa del Director de Obra.
- Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos, sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada de forma expresa y constatable por el Director de Obra.
- No tendrán carácter ejecutivo ni contractual los planos de información que aparezcan en la documentación del proyecto y que no tengan la calificación de planos del contrato y asimismo cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, para una mejor comprensión de la obra a realizar, con un carácter puramente informativo.
- Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

## **DOCUMENTO N°3: P.P.T.P.**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

#### **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, salvo que se estipule expresamente lo contrario:
  - Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
  - Planos
  - PPTP
  - Cuadros de precios nº1 y nº2

##### Documentos informativos

- Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

#### **Consideración general**

- El Artículo 233.1.c) de la Ley 9/2017 establece, entre otras consideraciones, que el PPTP deberá comprender la descripción de las obras. Para cumplir con lo cual, se recoge a continuación la descripción de las obras objeto del presente Proyecto referida a aspectos contractuales, sobre cómo se hacen las obras, que no quedan claros en el resto del presente Pliego y en los Planos, tal como descripciones que no son exclusivas de una sola unidad de obra:

#### **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): Clasificada
  - Categoría de tráfico pesado según la Norma 6.1-IC : T32 trazado
  - Categoría de la explanada según la Norma 6.1-IC : E2
  - Zona térmica estival según la Norma 6.1-IC : Cálida.
  - Tipo de ambiente según el CE : Zona costera,lla.

#### **Procedencia de materiales**

- La procedencia de los materiales a emplear en la obra objeto del presente Proyecto y su distancia media de transporte son las siguientes:
  - Cimiento y núcleo de los rellenos :Cantera (5 km.)
  - Coronación de los rellenos :Cantera (5 km.)
  - Materiales granulares :Cantera (5 km.)
  - Hormigones :Planta de hormigón (5 km.)
  - Mezclas bituminosas :Planta de asfaltado (20 km.)
  - Materiales manufacturados :Empresas de Señalización y balizamiento (20 km.)
- Existe una excepción a la distancia antes señalada en lo referente a los áridos necesarios para las capas de rodadura, ya que dadas sus condiciones especiales, no pueden encontrarse en el entorno de la obra. Si son ofitas procederán de la zona de San Felices (Haro, La rioja) y/o de la zona de Palencia en el caso de que sean síliceos.

- La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.
- Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista, salvo las partidas expresamente consideradas tanto en los planos como en el presupuesto del proyecto.

*Artículo C 103/07.- 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 RGLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.
- En un plazo no superior a treinta (30) días desde la fecha de adjudicación definitiva, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos que incluirá los siguientes documentos:
  - a) Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.
  - b) Desarrollo del programa por el método PERT, C.P.M. ó análogos.
  - c) Descripción detallada de la forma en que se ejecutarán las diversas partes de la obra.
  - d) Equipos de maquinaria que serán empleados, su situación en el momento de redactar el Programa y justificación de los rendimientos de obra en función de la capacidad efectiva de las máquinas.
  - e) Organización del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra, su situación actual y fecha de incorporación a la obra.
  - f) Procedencia de los materiales a emplear, ritmo de suministro, situación de los acopios, situación y capacidad de los terrenos para préstamos, vertederos y canteras que se propone.
  - g) Anteproyecto de las instalaciones auxiliares incluidas las obras auxiliares, accesos, oficinas, talleres, alojamientos, almacenes, explanadas de acopios y demás obras y medios auxiliares para la ejecución de la obra contratada, necesario para asegurar el cumplimiento del programa de trabajos.
- 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.

*Artículo C 104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS 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.

**Replanteo**

- El Gobierno de Cantabria pondrá a disposición del Contratista: una red primaria de bases de replanteo materializada en el terreno con hitos provistos de inscripción para su identificación; una relación escrita de las bases que constituyen la red primaria de replanteo, con las coordenadas horizontales de cada base y la cota de un número suficiente de las mismas; un listado de los puntos de replanteo de los ejes del tronco y demás alineaciones de variantes; los datos geométricos que determinan el replanteo de las obras de fábrica, de drenaje, explanada y terminación que constituyen el Proyecto.
- Una vez entregada al Contratista la red primera de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo aquél dar cuenta inmediata, al Director, de la destrucción o remoción de cualquier base y reponerla de acuerdo con las instrucciones que a este fin reciba del Director.
- La Dirección de Obra del Gobierno de Cantabria, antes de iniciarse las obras, entregará al Contratista los datos para el replanteo de las obras, a su vez el Contratista propondrá un plan de replanteo, a partir de la red de bases antes citada y de los datos y referencias entregados. El Contratista realizará los replanteos detallados del eje del tronco de la carretera y ejes de intersecciones, así como de todas y cada una de las obras de fábrica, de drenaje y de terminación de explanada.
- En dicho plan de replanteo se detallará el sistema o sistemas topográficos que se emplearán, los cálculos a realizar, y la petición de aclaraciones y aquellos datos complementarios que el Contratista necesite para el replanteo de las obras que no puedan ser deducidos de los planos entregados por la Dirección de la Obra.
- Todos los gastos de replanteo, excepto el replanteo inicial del eje del tronco de la carretera, son de cuenta del Contratista. También serán de cuenta del Contratista la colocación e incorporación de las bases de replanteo complementarias a la red primaria de bases entregada por el Gobierno de Cantabria que fueren necesarias para el replanteo de detalle de las obras.
- La Dirección de Obra podrá realizar, en cualquier momento, las comprobaciones de los replanteos que estime conveniente, para lo cual el Contratista prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquélla y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante dichas comprobaciones, la responsabilidad del replanteo es del Contratista y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquél.
- Será responsabilidad del Contratista y correrá asimismo por su cuenta la realización de todos los replanteos previos a las comprobaciones geométricas de todas las unidades de obra ejecutadas que lo precisen a juicio de la Dirección de Obra y que necesariamente deberá controlar el equipo de topografía de esta última.

**Equipo y maquinaria**

- El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.



**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, o le sea obligatorio disponer en obra por exigirse así en el contrato o por haber sido comprometida su aportación en la licitación, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.
- El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

**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 1% 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.
- Serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista los retrasos y demoliciones que se deriven de resultados negativos de la inspección de la calidad realizada por la Dirección de Obra.

**Materiales**

- Todos los materiales y la ejecución de las obras deberán ser de la calidad exigida en el Proyecto, estarán de acuerdo con las instrucciones del D.O. y estarán sujetos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que ordene el D.O. El Contratista proporcionará todas las facilidades necesarias para que se efectúen las tomas de muestras, así como la mano de obra no cualificada para la toma de muestras y el transporte de éstas al laboratorio o lugar de almacenamiento que indique el D.O.
- Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista en canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante deberán cumplirse todas las condiciones exigidas en este Pliego y en los planos, así como las específicas que en cada caso imponga el Gobierno de Cantabria, tanto en el aspecto técnico como desde los puntos de vista ecológico y estético del paisaje.
- El Contratista notificará con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone emplear, aportando, cuando así lo solicite el D.O., las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el D.O.
- Si durante las excavaciones se encontrasen materiales adecuados para la ejecución de unidades de obra de superior calidad o exigencia que las que estén en fases de ejecución simultánea a la excavación, el Contratista quedará obligado a acopiar estos materiales de superior calidad por su cuenta y para su ulterior empleo, sin que por ello tenga derecho a plantear reclamación de ningún tipo a no ser que de manera expresa notifique al D.O. que se responsabiliza de la provisión de aquellos materiales de otras procedencias por su cuenta y riesgo.

**Acopios**

- Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la Obra habrán de ser previamente autorizados por el D.O. Para ello el Contratista propondrá el plan de acopios con suficiente antelación al D.O., indicando los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los servicios y desagües y la no interferencia con la propia obra, así como la evitación de posibles daños a terceros.
- 
- Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez retirado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

**Trabajos defectuosos**

- Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración
- Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ellas que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato pero sin embargo aunque defectuosa pudiese ser tolerable a juicio del Director, éste podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja a no ser, que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.
- 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.
- En el caso de demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, el Director podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

**Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones**

- El Contratista queda obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones y modelos que ordene el Director, y atendiendo a lo establecido al respecto en la normativa vigente, y aquél será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia. No será de abono la señalización provisional de las obras, salvo aquellos aspectos que estén expresamente recogidos en los documentos del contrato.
- 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.
- Asimismo, es responsabilidad del contratista el mantenimiento de las obras en buen estado y la protección de las mismas frente a cualquier tipo de deterioro, sin que ello genere derecho de abono. A tales efectos, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias, a su costa, para garantizar el buen estado de las obras y su mantenimiento en condiciones adecuadas, especialmente si las obras se desarrollan en coexistencia con el tráfico de la carretera, a fin de evitar la generación de daños a terceros por un inadecuado estado de la calzada.

**Construcción y conservación de desvíos**

- Si además de los previstos en el Proyecto, y a excepción de éstos, o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a los tramos parcial o totalmente terminados, se construirán con arreglo a las características del tráfico que han de soportar y según ordene el Director. Su construcción y su conservación durante el plazo de utilización serán de cuenta del Contratista, así como su demolición, en su caso.

**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: Extensión de mezclas bituminosas, cimentación profunda, estructura, Señalización y Balizamiento.
  - Tanto por ciento del presupuesto, como máximo, para cada una de las partes citadas: el correspondiente presupuesto parcial (80 % P.E.M.)
  - Condiciones: Cada subcontratista deberá ostentar la clasificación correspondiente al presupuesto de cada una respecto al plazo previsto en el programa de trabajos.

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.

**Conservación del paisaje**

- El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que sean precisas para la ejecución de las obras en lo que se refiere a estética y cuidado del paisaje en las que aquellas se ubiquen.
- A estos efectos, cuidará de que puedan producirse daños a plantaciones, bosques ó masas arbóreas. Evitará la modificación de cauces, la desaparición de la capa vegetal en las zonas en las que intervenga; y procurará por todos los medios que el aspecto paisajístico quede en las mismas condiciones en que se hallaba antes del comienzo de sus actividades.
- La negligencia o mal uso de sus equipos en esta materia, dará lugar a que tenga que reponer y reparar los daños causados al paisaje, a su costa, sin que exista abono alguno por parte de la Administración.

**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 196 de la Ley9/2017.

**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.

**Reposición de servicios afectados**

- Todos los trámites necesarios para la reposición de los servicios afectados por las obras, tales como líneas eléctricas, líneas telegráficas y telefónicas, conducciones de agua, conducciones de gas, cursos de agua, acequias, etc. serán gestionados por el Contratista, que también llevará a cabo, por cuenta del Gobierno de Cantabria, la realización de las obras correspondientes a esas reposiciones, salvo en el caso que las obras sean ejecutadas por la propia entidad afectada. El Contratista asume la total y exclusiva responsabilidad de los retrasos que puedan originarse por los motivos señalados en este apartado.

**Vertederos, préstamos y canteras**

- La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.
- Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista, salvo las partidas expresamente consideradas tanto en los planos como en el presupuesto del proyecto.

**Terminación y limpieza final de las obras**

- El Contratista realizará cuantas labores de terminación, demolición y retirada de instalaciones fijas, materiales, acopios sobrantes y limpieza final de la obra objeto del contrato, para que ésta presente buen aspecto a juicio del Director, no siendo de abono estas labores de terminación y limpieza salvo las que expresamente figuren valoradas en los Presupuestos del Proyecto.

**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 registrará 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

*Artículo C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA*

**Consideraciones generales**

1. 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).
2. 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.
3. 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 transcurso 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 de la entrada en obra de todo subcontratista o trabajador autónomo, al coordinador de seguridad y salud a través del envío de una copia de la hoja del libro de subcontratación actualizada. El envío se realizará como mínimo 1 día antes de que se proceda a la incorporación de la subcontrata o el trabajador autónomo en la obra. La hoja deberá ir firmada y sellada por la empresa contratista. 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,...). También se identificará la maquinaria y demás equipos de trabajo que puedan entrar en la obra.
- 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.

- a) Comprobará y verificará la documentación preventivo-laboral de todos los trabajadores de la obra (propios, subcontratados y trabajadores autónomos) durante el periodo de permanencia de cada uno de ellos en obra. Además comprobará que disponen de la documentación legalmente exigible de la maquinaria y equipos de trabajo que utilice cada uno de ellos (marcado CE o documento de puesta en conformidad, autorización de manejo, formación de los operarios, manual del fabricante, carné específico,...). El Contratista proporcionará al Coordinador de Seguridad y Salud, un listado actualizado con los datos del personal y la maquinaria y demás equipos de trabajo autorizados (documentación comprobada y verificada) en cada momento para trabajar en la obra. Dicha documentación se entregará debidamente fechada, sellada y firmada por la empresa contratista, actualizándose cada vez que entre a trabajar en las obras un nuevo trabajador o un nuevo equipo de trabajo.

**Organización preventiva del Contratista en la obra**

1. 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.
2. Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.
7. Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.
8. 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.



9. 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.
10. 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.
11. El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indiquen 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.
12. 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.
13. 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).
14. 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.
15. 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.

#### *Artículo C 108.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS*

- Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:
  - Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
  - Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
  - El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos

de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

---

**PARTE 3.- MATERIALES BÁSICOS**

---

*Artículo C202/15.- CEMENTO*

**Clases de cemento**

- En todas las obras objeto de este P.P.T.P., excepto en los hormigones pretensados, postesados y prefabricados de hormigón se empleará cemento CEM-II/A-42,5 R, según especifica la RC-08. Cuando se trate de hormigones que van a estar en contacto con el terreno, el cemento deberá ser resistente a los sulfatos (SR) si así se desprende de los análisis del terreno que el contratista está obligado a realizar previamente a la utilización de los hormigones.
- En el caso en que se desprenda la necesidad indicada en el párrafo anterior, en los hormigones correspondientes a elementos de cimentación, alzados en contacto con rellenos, y demás elementos sometidos al contacto con el terreno natural o con rellenos de material procedente de la excavación, será OBLIGATORIA la utilización de cemento resistente a los sulfatos, así como en aquellos otros casos en que el Director de las Obras lo exija. No habrá por ello incremento alguno de precio.
- Para los casos exceptuados en el párrafo anterior, el Contratista someterá a la aprobación del D.O. el tipo y marca del cemento a emplear.
- En cualquier caso el Contratista queda obligado a someter a la aprobación del D.O. la marca, fábrica y características físicas, químicas (incluida la composición potencial según Bogue), resistencias mecánicas y dispersión de éstas, correspondientes a los cementos que se han de emplear en las obras.
- La aprobación a que se refieren los párrafos anteriores no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la calidad de los hormigones y morteros que exige el proyecto y los planos.

**Condiciones generales**

- Todos los cementos empleados cumplirán lo exigido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08)

**Limitaciones de empleo**

- El cemento a emplear como polvo mineral de aportación (filler de aportación) en las mezclas bituminosas en caliente, será del tipo CEM-II/A-V-42,5 R, en las proporciones que se determine en la fórmula de trabajo definitiva.

**Medición y abono**

- El coste del cemento está incluido en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de mortero u hormigón. Únicamente se medirá y abonará aparte el cemento empleado en trabajos de inyecciones para tratamientos del terreno, en su caso.
- Asimismo, corresponderá al Contratista determinar el contenido en sulfatos de los terrenos o aguas que vayan a estar en contacto con los elementos de hormigón, de cara a valorar la necesidad de emplear cemento resistente a los sulfatos, sin que dicha responsabilidad dé derecho a abono alguno.

*Artículo C214/15.- EMULSIONES BITUMINOSAS*

Las emulsiones bituminosas cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo 214.- "Emulsiones bituminosas" del PG-3, aprobado por Orden Circular 2523/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Fomento, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

**Condiciones generales**

- Además de las especificaciones recogidas en las tablas del antedicho artículo sobre las emulsiones bituminosas catiónicas, se añaden las correspondientes a las emulsiones termoadherentes que se indican en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	NORMA NTL	EMULSIÓN TERMOADHERENTE	
			Mín.	Máx.
Emulsión original				
ViscosidadSayboltFurol, a 25 °C	S	138	—	≤ 65
Carga de las partículas		194	Positiva	
Contenido en agua (en volumen)	%	137	—	≤ 42
Betún asfáltico residual	%	139	≥ 57	—
Sedimentación (a los 7 días)	%	140	—	≤ 10
Tamizado (retenido en el tamiz 0,008 UNE)	%	142	—	≤ 0,10
Fluidificante por destilación (en vol.)	%	139	—	≤ 1

**Medición y abono**

- Se realizará según lo indicado en el apartado 214.8 del PG-3.

**Artículo C217/15.- MORTEROS Y LECHADAS****Morteros y lechadas de cemento**Definición y clasificación

- Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.
- Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.
- Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:
  - M-20: 20 kg/cm<sup>2</sup>.
  - M-40: 40 kg/cm<sup>2</sup>.
  - M-80: 80 kg/cm<sup>2</sup>.
  - M-160: 160 kg/cm<sup>2</sup>.
- Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

Características técnicas

- Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.
- La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.
- La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las Obras para cada uso.
- En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 611 y 612 del PG-3.

Control de recepción

- El contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.
- La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos (7) siete días de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.
- Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:
  - Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
  - Un ensayo de determinación de consistencia.
- Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:
  - Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

**Morteros y lechadas epoxi**

Definición

- Se definen los morteros y lechadas epoxi como la mezcla de áridos inertes y una formulación epoxi.

Características técnicas

Áridos

- Los áridos deberán cumplir, como mínimo, las condiciones exigidas a los áridos para hormigones y morteros recogidas en el presente Pliego.
- Los áridos estarán secos y limpios y a la temperatura conveniente dentro del margen permitido para cada formulación.
- Como norma general, el tamaño máximo del árido no excederá del tercio de la profundidad media del hueco a rellenar, ni contendrá partículas que pasen por el tamiz 0,16 UNE, salvo indicación expresa en las instrucciones de utilización del producto.
- Resinas epoxi.
- Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiciorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.
- Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos, la resina y el endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.
- Tipo de formulación.



- En cada caso se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de las superficies en que se realiza la aplicación.
- El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizados por el fabricante.
- En las utilizations en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.
- En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.
- Almacenaje y preparación.
- Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.
- La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.
- Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez o "post-life" de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l). No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados procedentes de las paredes de los mismos.
- Dosificación
- La dosificación en peso árido/resina estará comprendida entre tres (3) y siete (7).
- La proporción podrá variar según la viscosidad de la resina, la temperatura y restantes condiciones en que se realice la mezcla.
- La mezcla podrá realizarse manual o mecánicamente siguiendo las instrucciones del fabricante. Primeramente se mezclarán los componentes de la resina, y a continuación se añadirá gradualmente el árido fino.

**Control de recepción**

- El Contratista controlará la calidad de las resinas por medio de la presentación al Director de Obra de los certificados de características del fabricante.
- La dosificación y los ensayos de los morteros de resina epoxi deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.
- Al menos, previamente a su utilización, se efectuará un ensayo de resistencia a compresión.

*Artículo C290/15.- GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS*

- Se mantiene todo lo establecido en los diferentes apartados del artículo 290 del PG-3/75, según su vigente redacción (O.M. FOM 2523/2014, de 12 de diciembre).

*Artículo C241/15.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO*

- Será de aplicación lo preceptuado en el artículo 241 y subsiguientes del PG-3 y serán del tipo B 500 S.

*Artículo C280/15.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES*

- Cumplirán las exigencias del CE.
- Se rechazarán todas aquellas aguas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub>, rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.)

---

**PARTE 4.- EXPLANACIONES**

---

Capítulo I.- Trabajos preliminares

*Artículo C301/08.- DEMOLICIONES*

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 301.- "Demoliciones" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

**Ejecución de las obras**

- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto recogidas en el R.D. 396/2006, de 31 de marzo.

Derribo de construcciones

- Se regarán las partes a derribar y cargar para evitar la formación de polvo.
- Caso de presentarse imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán las obras y se avisará al D.O., al margen de cualquier otra actuación que se deba realizar.
- Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.
- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la demolición, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

Retirada de los materiales de derribo

- El D.O., establecerá, en su caso, el posterior empleo de los materiales de derribo.

**Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 301.5 del PG-3. El precio incluye todas las operaciones consideradas en el estudio de demolición, no así el fresado en frío del pavimento que sea objeto de abono independiente.
- Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras. En el caso concreto de las demoliciones de elementos que contengan fibrocemento, están incluidas en el precio todas las operaciones necesarias para el tratamiento de este material y su retirada a gestor autorizado.

*Artículo C305/04.- DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO*

**Definición**

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para eliminar capas de firme existentes de pequeño espesor cualquiera que sea su naturaleza (hormigón, riegos, mezclas asfálticas, etc), dejando la capa inferior apta para el posterior extendido sobre ella de mezcla bituminosa en caliente o de otro tipo, de forma que encajen las secciones tipo de firme proyectadas.
- Su ejecución incluye las operaciones de demolición, carga y transporte de los productos a vertedero o lugar de empleo.

**Ejecución de las obras**

- 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.
- La demolición se realizará en los tramos de carretera definidos en el Proyecto o en los lugares que indique el D.O. Se ejecutará mediante maquinaria autopropulsada de cualquiera de los tipos existentes en el mercado, diseñadas especialmente para tal fin, con control electrónico de espesor. No obstante lo que indique el Proyecto, el D.O. podrá modificar el espesor a demoler si lo considera necesario.

Retirada de productos

- Durante la ejecución de esta unidad no se depositará material procedente de la demolición en la plataforma y, una vez finalizada la misma, se procederá al barrido de la superficie demolida así como la retirada de los materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, según ordene el D.O.

Tolerancias de las superficies acabadas

- La demolición se realizará de acuerdo a la información contenida en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el D.O., debiendo ejecutarse de forma que no se produzcan diferencias respecto al espesor establecido mayores de 0,5 cm.

**Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m3) de material demolido medido de la siguiente forma: multiplicando la superficie realmente demolida medida en el terreno por el espesor teórico definido en el Proyecto o indicado por el D.O. El precio incluye la demolición del firme, la carga y transporte del material demolido a vertedero o lugar de empleo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- No serán de abono los excesos de demolición no autorizados, ni la reconstrucción de la sección tipo teórica por defectos imputables al Contratista.

**Capítulo II.- Rellenos**

*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.
- Los rellenos localizados correspondientes a unidades de obra para las que previamente haya sido precisa su excavación en cimientos, zanjas y pozos con los mismos materiales que han sido excavados no son objeto de abono particular, ya que están incluidos en los correspondientes precios de estas excavaciones.
- Cuando el relleno se ejecute con materiales procedentes de cantera, dicho relleno, se abonará de acuerdo con la unidad de obra C332/15.01.- "m3 Relleno localizado con material procedente de cantera" y se medirá por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre planos de obra ejecutada.

## **DOCUMENTO N°3: P.P.T.P.**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

- Cuando el relleno se ejecute con materiales procedentes de la excavación o préstamos de la propia obra, el precio de dicho material, puesto a pie de obra, se encuentra incluido dentro de las unidades correspondientes al Artículo C320/11.- "Excavación de la explanación y préstamos".

#### *Artículo C333/04.- RELLENOS TODO-UNO*

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 333.- "Rellenos todo-uno" del PG-3.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 333.10 del PG-3.

#### *Artículo C510/15.- ZAHORRAS*

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 510.- "Zahorras" del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

#### **Materiales**

##### Características generales

- Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán emplear materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición y áridos siderúrgicos de acería. Entendiendo por estos últimos a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico que se forma durante el proceso de fusión, afino o elaboración del acero y que se separa de él debido a su menor peso específico. No se considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afino del acero fundido, por su expansividad potencial.
- Independientemente del contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) del árido siderúrgico de acería, la duración del ensayo de expansividad (norma UNE-EN 1744-1) será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).

##### Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

- El valor máximo del coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos reciclados procedentes de capas de firmes de carretera, así como de áridos siderúrgicos será el exigido en la tabla 510.2 del PG-3.

##### Limpieza

- El equivalente de arena será, en todos los casos, superior a 40 cualquiera que sea la categoría de tráfico de la carretera. En caso de emplearse la zahorra en sección de acera o bajo cunetas, el equivalente de arena no será inferior a 30.

##### Plasticidad

- En todos los casos el material granular será no plástico, cualquiera que sea la categoría de tráfico pesado y la ubicación de la zahorra dentro de la sección de firme (calzada o arcenes).

### **DOCUMENTO N°3: P.P.T.P.**

## **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

### Tipo y composición del material

- La granulometría combinada de los áridos siderúrgicos de acería para la zahorra deberá presentar una expansión inferior al 0,5% en el ensayo ASTM D 4792.
- Las granulometrías de las mezclas de áridos siderúrgicos de acería con los áridos naturales deberán tomarse en volumen.

### **Equipo necesario para la ejecución de las obras**

### Central de fabricación de la zahorra

- La central de fabricación de zahorra dispondrá de al menos tres tolvas con un sistema de dosificación ponderal o volumétrico de áridos y agua y una producción mínima de 100 t/h.
- El número mínimo de fracciones de árido para fabricar las zahorras es tres: 0/6, 6/18 y 18/25 ó 18/40 mm.

### Equipo de extensión

- En carreteras de nueva construcción con anchura de plataforma igual o superior a 8 m, bermas no incluidas y cuando la obra tenga una superficie mayor de cincuenta mil metros cuadrados (50.000 m<sup>2</sup>), las zahorras se colocarán en obra mediante extendedoras automotrices dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.
- En el resto de los casos se podrán utilizar extendedoras automotrices o motoniveladoras.
- La anchura mínima de extensión será 3 m, la anchura máxima será la de la plataforma completa.

### **Tramo de prueba**

- La longitud del tramo de prueba será superior a 150 m.

### **Especificaciones de la unidad terminada. Capacidad soporte**

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:
- El recogido en la norma UNE 103808. En este caso, los valores del módulo de compresibilidad en el primer y segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev1 y Ev2, respectivamente), serán superiores al mayor valor de los siguientes:
  - Los especificados para Ev2 en la tabla que se recoge a continuación, establecida según las categorías de explanada y de tráfico pesado:

CATEGORÍA DE	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T1	T2	T3	T4	y
E1		100	80	80	
E2	180	150	120	120	



### **DOCUMENTO N°3: P.P.T.P.**

#### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

<b>E25</b>	250	200	175	150
<b>E3</b>	300	250	225	175

- Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos  $E_v2/E_v1$  será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2). Se admitirán valores superiores, cuando el módulo de compresibilidad del primer ciclo de carga,  $E_v1$ , sea superior al indicado en la siguiente tabla:

<b>CATEGORÍA DE</b>	<b>CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</b>				
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>y</b>
<b>E1</b>	100	90	80	80	
<b>E2</b>	140	120	100	100	
<b>E25</b>	170	150	130	120	
<b>E3</b>	250	200	150	130	

- No se admitirán valores de la relación de módulos  $E_v2/E_v1$  superiores a cuatro unidades (4,0).

#### **Control de calidad**

##### Control de procedencia del material

- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de acería se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico acería procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas ni otros contaminantes. Se incluirá en el certificado las condiciones de envejecimiento de las escorias y los contenidos de CaO libre y MgO total.

#### **Ejecución de las obras**

- Las capas de firme ejecutadas con zahorra se ajustarán a las secciones tipo definidas en el Proyecto.

#### **Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 510.11 del PG-3. El precio de esta unidad incluye el estudio de la fórmula de trabajo, la ejecución del tramo de prueba y su control de calidad correspondiente.
- Si la zahorra, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en los apartados 510.2.- "Materiales" y 510.3.- "Tipo y composición del material" del PG-3, tuviera, en un 90%, o más, de los ensayos que realice la dirección de obra, durante el control de calidad de la misma, un valor del equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, superior en 10 puntos al valor mínimo especificado en el presente Pliego, se abonará la (o las) unidad(es) de obra(s) definida como "m3 de incremento de calidad de zahorra.", siendo condición para ello que esta(s) unidad(es) esté(n) incluida(s) en el presupuesto del proyecto.

---

**PARTE 5.- ESTRUCTURAS**

---

*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.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

**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 CE.

**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 CE.

**Control de calidad**

- El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el CE. 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.

*Artículo C601/09.- ARMADURAS ACTIVAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN PRETENSADO*

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 601.- "Armaduras activas a emplear en hormigón pretensado" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

**Materiales**

- Cumplirán lo especificado en los siguientes artículos del PG-3, complementados con las prescripciones de los artículos correspondientes del presente Pliego, en su caso:
  - Artículo 243.- "Alambres para hormigón pretensado"
  - Artículo 244.- "Cordones de dos (2) o tres (3) alambres para hormigón pretensado"
  - Artículo 245.- "Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado"
  - Artículo 246.- "Tendones para hormigón pretensado"
  - Artículo 247.- "Barras de pretensado"
  - Artículo 248.- "Accesorios para hormigón pretensado"

**Tesado**

- El programa de tesado se realizará conforme a lo indicado en los planos correspondientes a la definición del pretensado de cada estructura, debiendo respetarse las resistencias exigidas para el hormigón en las distintas fases así como las cargas de tesado especificadas.

**Medición y abono**

- Las armaduras activas se medirán y abonarán por los kilogramos (kg) colocados en obra, deducidos según planos, aplicando a cada unidad de pretensado el peso unitario correspondiente y una longitud igual a la existente en planos entre las placas de anclaje.
- Las vainas, anclajes activos y pasivos y todos los accesorios necesarios, así como las operaciones de tesado, la inyección y eventuales cañones o patentes se consideran incluidos en el precio de la armadura activa.

*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.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

**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 CE.

- 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 CE. 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 CE. 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<sup>2</sup> (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.

**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 el CE. 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.

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.

**PARTE 6.- VARIOS***Artículo C860/11.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN*

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y, en el Decreto 72/2010, del Gobierno de Cantabria, 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, las cuales serán de aplicación en lo que no resulten modificadas por las condiciones contenidas en este Artículo del presente Pliego.

**Definición**

- La gestión de residuos consiste en la recogida, almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos que se producen como consecuencia de la ejecución de la obra, y que no han podido ser reutilizados durante la ejecución de la misma.
- Se considera residuo a cualquier sustancia, objeto o material producido en la obra, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse. Se considera poseedor del residuo a aquel que los produce y que no tenga la condición de gestor de los mismos.
- Se considera tratamiento de un residuo a la valorización del mismo que consiste en toda operación mediante la cual estos materiales son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.
- Se considera eliminación de un residuo a todo procedimiento dirigido, bien al vertido de residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

**Clasificación de los residuos**

- Los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) se clasifican en los siguientes tipos:
  - RCD homogéneos  
Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan en fracciones homogéneas separadas.
  - RCD heterogéneos  
Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan mezclados entre si, siendo necesario un proceso para separar aquellos que se puedan reciclar o valorizar.

**Ejecución de las obras***Plan de gestión de residuos de construcción y demolición*

- El contratista principal habrá de definir pormenorizadamente el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, en el que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con dichos residuos de construcción que se vayan a producir en la obra.
- Este Plan será elaborado partiendo del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el Proyecto, en la forma establecida en la legislación vigente.
- Los subcontratistas presentes en la obra se adherirán a este Plan y serán coordinados por el contratista principal.
- El Plan será presentado al D.O. para su aprobación y aceptación.

- El contratista está obligado a facilitar la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos al D.O.
- El Plan de gestión de residuos de construcción y demolición incluirá, al menos, lo siguiente:
  - Identificación de la obra.
  - Estimación sobre los residuos a generar.
  - Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
  - Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
  - Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
  - Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de construcción y demolición dentro de la obra.
  - Inventario de residuos peligrosos, si es el caso.
  - Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

Condiciones generales

- Los residuos únicamente podrán ser entregados a gestores autorizados por la Consejería de Medio Ambiente (u órgano análogo), debiendo disponer de las autorizaciones vigentes.
- Se deberá documentar adecuadamente todas las entregas de residuos conforme al modelo de documento de entrega de residuos de construcción y demolición.
- Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se conservarán los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- El orden de prelación deberá ser: reutilizar los materiales, cederlos a terceros, entregar los residuos a gestor autorizado para su valorización y, si esto no fuera posible para su eliminación.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que se pueden valorizar.
- Se separarán los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados, de acuerdo a lo recogido en el Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y a lo establecido en el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.
- En el caso de ser necesario el almacenamiento de residuos de construcción y demolición en contenedores específicos, se deberá utilizar el contenedor apropiado para cada tipo de residuo.
- Se deberá disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Almacenamiento de residuos

- Mientras se encuentren los residuos en poder del contratista adjudicatario de las obras debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si las condiciones de ejecución de la unidad permiten dicha selección.
- En el caso de que sea preciso el almacenamiento de residuos en recipientes adecuados como contenedores, sacos industriales, etc., estos cumplirán lo siguiente:
  - La información contenida en las etiquetas deberá ser clara y comprensible.
  - Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
  - En la etiqueta deberá figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

- Deberán estar correctamente etiquetados, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar cada tipo de residuo y deberán informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.

**Medición y abono**

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las toneladas (t), realmente gestionadas.
- El precio incluye todos los trabajos necesarios para dicho tratamiento y eliminación, permisos, coste del Gestor o Gestores autorizados y cualquier otra operación necesaria para la correcta ejecución de la unidad hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008 y en el Decreto 72/2010.
- En el caso del tratamiento de los residuos de construcción correspondientes a las tierras procedentes de las excavaciones y desbroces (homogéneo), en el precio que figura en el cuadro de precios se incluyen los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos necesarios para su depósito, explotación y arreglo final de los mismos, así como todas las obras de acceso, incluso reparaciones o mejoras para facilitar el mismo, y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra a la vista de la propuesta que deberá realizar previamente el contratista aportando cuantos planos y detalles sean precisos a juicio de la Dirección de Obra.
- Previamente al depósito de tierras procedentes de la excavación en su lugar de destino, cuya gestión para su obtención, ocupación o compra corresponde al contratista, se retirará la capa de tierra vegetal de la superficie que se ocupará con los excedentes de la excavación, y se mantendrá separada de los rellenos hasta que finalicen los mismos, momento en el que la tierra vegetal se extenderá sobre la superficie acabada del depósito finalizado para dar sobre la misma el tratamiento final establecido.
- Todas las operaciones señaladas en los dos párrafos anteriores se encuentran incluidas dentro del precio de tratamiento de residuos previsto en el Cuadro de Precios.
- El precio no incluye los costes de transportes del residuo hasta la planta de tratamiento, así como aquellas otras medidas preparatorias que sean necesarias antes del proceso de tratamiento y que se han considerado como costes directos o indirectos, ya incluidos en el precio, de las unidades de obra en que se producen.

**Artículo C900/07.- PARTIDAS ALZADAS**

- Las partidas alzadas cumplirán lo establecido en el Artículo C106/10.- "Medición y Abono" del presente Pliego.
- 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.

**Artículo C901/11.- PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

- La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del ESS incluido en el Proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97).



- Su valoración se ha determinado en el ESS, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de la obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta p.a. se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este Proyecto a través del presupuesto propio del ESS.
- Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.
- Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.
- Será de aplicación el segundo párrafo del Artículo 154.3 del RLCAP.
- Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del ESS al del Proyecto como una partida alzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.

**Medición y abono**

- Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.
- Las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS, al finalizar la obra quedarán en poder del contratista.

Torrelavega Noviembre 2024

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**

Ingeniero de C.C. y P.

**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**DOCUMENTO N°4**

*PRESUPUESTO Y MEDICIONES*

**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**MEDICIONES.**

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES****01.01 m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS**

M². Demolición completa de pavimentos de hormigón o asfalto de hasta 20 cm. de espesor, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.

Acondicionamiento de Losas

3	5,000	5,000				75,000
---	-------	-------	--	--	--	--------

---

75,00

**01.02 m³ EXCAVACIÓN EN TIERRA-TRANSITO**

M³. Excavación en tierra-tránsito en zanjas, en terreno de consistencia media-alta, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m³. de capacidad de cazo, ipp de entibaciones, achiques, etc.. con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.

Acondicionamiento de Losa  
Existente

0,8	5,00	5,00	0,30	3		18,00
-----	------	------	------	---	--	-------

Cimentación de Estructura

0,8	47,00	2,00	2,50	2		376,00
-----	-------	------	------	---	--	--------

Cimentación Cerramientos  
Estructura

0,8	20,20	2,00	2,50	2		161,60
-----	-------	------	------	---	--	--------

Murete de Contención de  
Tierras

Cimentación	0,8	47,00	2,00	1,55		116,56
-------------	-----	-------	------	------	--	--------

Retirada de tierras	0,8	47,00	1,50	1,00		56,40
---------------------	-----	-------	------	------	--	-------

Escollera de Protección

Cimentación	0,8	35,00	2,50	2,00		140,00
-------------	-----	-------	------	------	--	--------

Escollera	0,8	35,00	3,50	1,00		98,00
-----------	-----	-------	------	------	--	-------

Red de Saneamiento Pluviales

	0,8	50,00	0,80	0,80		25,60
--	-----	-------	------	------	--	-------

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
							992,16
<b>01.03</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN A MANO</b>						
	M³. Excavación en zanjas a mano en todo tipo de terrenoa, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.						
	Acondicionamiento de Losa Existente	0,1	5,00	5,00	0,30	3	2,25
	Cimentación de Estructura	0,1	47,00	2,00	2,50	2	47,00
	Cimentación Cerramientos Estructura	0,1	20,20	2,00	2,50	2	20,20
	Murete de Contención de Tierras						
	Cimentación	0,1	47,00	2,00	1,55		14,57
	Retirada de tierras	0,1	47,00	1,50	1,00		7,05
	Escollera de Protección						
	Cimentación	0,1	35,00	2,50	2,00		17,50
	Escollera	0,1	35,00	3,50	1,00		12,25
	Red de Saneamiento Pluviales	0,1	50,00	0,80	0,80		3,20
							124,02

**01.04 m³ EXCAVACIÓN EN ROCA**

M³. Excavación en roca de zanjas, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.

Acondicionamiento de Losa Existente

0,1 5,00 5,00 0,30 3 2,25

Cimentación de Estructura



DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
		0,1	47,00	2,00	2,50	2	47,00
	Cimentación Cerramientos Estructura						
		0,1	20,20	2,00	2,50	2	20,20
	Murete de Contención de Tierras						
	Cimentación	0,1	47,00	2,00	1,55		14,57
	Retirada de tierras	0,1	47,00	1,50	1,00		7,05
	Escollera de Protección						
	Cimentación	0,1	35,00	2,50	2,00		17,50
	Escollera	0,1	35,00	3,50	1,00		12,25
	Red de Saneamiento Pluviales						
		0,1	50,00	0,80	0,80		3,20
							124,02

**01.05 m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**

M³. Transporte, extendido y compactado de Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado

Acondicionamiento de Losa Existente

1 5,000 5,000 0,300 3 22,500

Cimentación de Estructura

1 47,000 2,000 0,300 2 56,400

Cimentación Cerramientos Estructura

1 20,200 2,000 0,300 2 24,240

Murete de Contención de Tierras

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
	Cimentación	1	47,000	2,000	0,300		28,200
							131,34
<b>01.06</b>	<b>m³ RELLENO DE VOLADURA</b>						
	M³. Transporte, descarga y extendido de voladura de cantera en base de excavación hasta superar los 2,5 metros de profundidad.						
	Cimentación de Estructura						
		1	47,00	2,00	0,60	2	112,80
	Cimentación Cerramientos Estructura						
		1	20,20	2,00	0,60	2	48,48
	Murete de Contención de Tierras						
	Cimentación	1	47,00	2,00	0,60		56,40
	Escollera de Protección						
	Cimentación	1	35,00	2,50	0,50		43,75
							261,43
<b>01.07</b>	<b>m³ RELLENO DE ARENA EN ZANJAS</b>						
	M³. Transporte, extendido de Relleno de arena en zanjas, extendido, humectado y compactado en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Red de Saneamiento Pluviales						
		1	50,00	0,80	0,30		12,00
							12,00
<b>01.08</b>	<b>m³ RELLENO MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO</b>						
	M³. Relleno con productos procedentes de la excavación y aportes con material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Red de Saneamiento Pluviales						
		1	50,00	0,80	0,50		20,00
							20,00

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
<b>01.09</b>	<b>m³ CARGA Y TRANSPORTE DEL MATERIAL SOBRANTE</b>						
	M³. Carga y Transporte de material procedentes de excavación y demolición a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos y canon de vertido.						
	<b>DEMOLICIÓN</b>						
	Acondicionamiento de Losas						
		3	5,000	5,000	0,200		15,000
	<b>EXCAVACIÓN</b>						
	Acondicionamiento de Losa Existente						
		1	5,000	5,000	0,300	3	22,500
	Cimentación de Estructura						
		1	47,000	2,000	2,500	2	470,000
	Cimentación Cerramientos Estructura						
		1	20,200	2,000	2,500	2	202,000
	Murete de Contención de Tierras						
	Cimentación	1	47,000	2,000	1,550		145,700
	Retirada de tierras	1	47,000	1,500	1,000		70,500
	Escollera de Protección						
	Cimentación	1	35,000	2,500	2,000		175,000
	Escollera	1	35,000	3,500	1,000		122,500
	Red de Saneamiento Pluviales						
		1	50,000	0,800	0,800		32,000
							1.255,20

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**01.10 ud ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Ud. Ejecución de estudio analizando el contexto geográfico y geológico de la zona de obra planteando un programa de reconocimientos y ensayos basado en: Sondeo a rotación con extracción de testigo entrando al menos 6,00 m. en profundidad (2 ud.), Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH (2 ud.), Calicatas mecánicas mediante pala excavadora (2 ud.), Ensayo de Identificación (Granulometría por tamizado y límites de Atterberg) (1 ud.), Ensayo de estado (Humedad natural, densidad aparente y densidad seca) (1 ud.), Ensayo de agresividad del suelo (Sulfatos solubles, acidez Baumann-Gully) (1 ud.), Ensayo de resistencia en suelos (Compresión simple o Corte directo en suelos) (1 ud.), Ensayo de resistencia en rocas (Compresión uniaxial en roca) (1 ud.), Ensayo de expansividad (Presión de hinchamiento y Lambe) (1 ud.).

Estudio Previo

1

1,00

1,00

**01.11 P.A.A. JUSTIFICAR SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS**

P.A.a justificar para servicios afectados e imprevistos según los cuadros de precios n° 1 del presente proyecto.

1

1,000

1,00

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN****02.01 m³ HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA Y NIVELACIÓN**

m³. Hormigón de limpieza HA-25/F/20/XA2\_XC2, incluso preparación de la superficie de asiento, re-  
gleado y nivelado, terminado.

Acondicionamiento de Losa  
Existente

3	5,000	5,000	0,100	7,500
---	-------	-------	-------	-------

Cimentación de Estructura

2	47,000	2,000	0,100	18,800
---	--------	-------	-------	--------

Cimentación Cerramientos

2	20,200	2,000	0,100	8,080
---	--------	-------	-------	-------

Murete de Contención de  
Tierras

Cimentación	1	47,000	2,000	0,100	9,400
-------------	---	--------	-------	-------	-------

Escollera de Protección

Cimentación	0,1	35,000	2,500	1,500	13,125
-------------	-----	--------	-------	-------	--------

Escollera	0,1	35,000	3,500	1,000	12,250
-----------	-----	--------	-------	-------	--------

---

69,16

**02.02 m³ HA- 25/F/20/XA2\_XC2**

M3. Hormigón en masa para armar HA- 30/F/20/XA2\_XC2, con tamaño máximo del árido de 40mm.  
elaborado en central, incluidos encofrados en relleno de pilares/forjados, i/vertido con pluma-grúa,  
cimbras y apeos, vibrado y colocación. Según EHE.

Acondicionamiento de Losa  
Existente

3	5,00	5,00	0,20	15,00
---	------	------	------	-------

Cimentación de Estructura

2	47,00	2,00	1,50	282,00
---	-------	------	------	--------

Cimentación Cerramientos

2	20,20	2,00	1,50	121,20
---	-------	------	------	--------



DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
	Murete de Contención de Tierras						
	Cimentación	1	47,00	2,00	0,55		51,70
	Muro	1	47,00	0,40	1,70		31,96
							501,86
<b>02.03</b>	<b>kg ACERO CORRUGADO B-500-S</b>						
	kg. Acero corrugado B 500 S, colocado en plantas y alzados de hormigón armado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.						
	Acondicionamiento de Losa Existente						
		3	5,00	5,00	0,20	60	900,00
	Cimentación de Estructura						
		2	47,00	2,00	1,50	60	16.920,00
	Cimentación Cerramientos						
		2	20,20	2,00	1,50	60	7.272,00
	Murete de Contención de Tierras						
	Cimentación	1	47,00	2,00	0,55	60	3.102,00
	Muro	1	47,00	0,40	1,70	60	1.917,60
							30.111,60
<b>02.04</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE</b>						
	Ud. Placa de anclaje de hasta 400x550x15 mm. de espesor en base de pilares, según planos, totalmente montado i/pp de pernos, según planos y EHE pp. de cartelas y uniones.						
	Cimentación de Estructura						
		18					18,00
	Cimentación Cerramientos						
		8					8,00
							26,00

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**02.05 m³ ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN DE ESCOLLERA**

m³. En formación de escollera de elementos sueltos, de peso mínimo 1.500 kg a modo de contención de talud interior completamente terminada. Según sección definida en este proyecto.

Escollera de Protección

Cimentación	1	35,00	2,50	1,50		131,25
-------------	---	-------	------	------	--	--------

Escollera	1	35,00	3,50	1,00		122,50
-----------	---	-------	------	------	--	--------

---

253,75

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 03 CUBIERTA DE MADERA****03.01 ml ARRIOS/TRAMIENTOS METÁLICOS**

Ml. Suministro y colocacion de arriostramiento metalico formado por cruces de San Andres realizadas con barras metalicas de 20 mm de diametro y unidas a la estructura mediante herrajes metalicos galvanizados en caliente según detalles de planos de proyecto.

Estructura de Cubierta

1	225,00	225,00
---	--------	--------

225,00

**03.02 m³ VIGAS**

M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave según UNE-EN 335, tratamiento incluido en partida (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.

Viga

18	11,35	0,16	1,35	44,13
----	-------	------	------	-------

44,13

**03.04 m³ PILARES**

M³. Fabricación, transporte, montaje madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 con tratamiento superficial según UNE-EN 14080, con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.

Pilar Estructura Simple

18	6,90	0,16	0,40	7,95
----	------	------	------	------

Pilar Estructura Doble

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
		36	9,00	0,16	0,40		20,74
	Tacos de Refuerzo						
		36	0,30	0,16	0,40		0,69
	Atados						
		18	2,00	0,16	0,28		1,61
	Cerramiento Frontal						
		8	8,25	0,20	0,20		2,64
							33,63

**03.03 m³ VIGUETAS Y CORREAS**

M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conifera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección trasversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.

## Viguetas de Cubierta

Viguetas 1	64	5,30	0,10	0,24	8,14
Viguetas 2	112	5,30	0,10	0,20	11,87
Cumbrera	8	5,30	0,12	0,28	1,42
Correas					
Correa de Alero	16	5,30	0,14	0,28	3,32
Correa de Fachada	64	5,30	0,12	0,20	8,14
Cerramiento Frontal					
	8	22,60	0,12	0,20	4,34
					37,23

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**03.05 m² PANEL MADERA LAMINADA**

M². Paneles de madera con marcos de 100x50 mm., compuesto por lamas 100x22 mm. que permitan un solape con aireación de la estructura de Cubierta, incluida estructura auxiliar necesaria para su montaje e instalación.p.p. de perfiles de separación, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocado.

Cerramiento Lateral

2	44,00	1,35	118,80
---	-------	------	--------

118,80

**03.06 m² PANEL POLICARBONATO CUBIERTA**

M². Cubierta policarbonato celular de 10 mm de espesor, compuesto de panel tipo DANPALON o similar, acabado Solflite (antideslumbramiento) de nervio y 600 mm de ancho de pieza, uniones en el mismo material en colores a elegir por la D.F. (7colores), montado sobre estructura principal, incluso p.p. de perfiles de separación, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares, pesebrón de cubierta y bajantes. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocada.

Cerramiento de Cubierta

1	44,00	22,65	996,60
---	-------	-------	--------

Cerramiento Lateral

2	44,00	3,50	308,00
---	-------	------	--------

Cerramiento Frontal

2		80	160,00
---	--	----	--------

1.464,60

**03.07 ud PROTECCIÓN PILARES**

ud. Suministro e instalación de protección en PVC de color azul con interior en espuma de 25kg de dimensiones 2,5 metros de alto y para cobertura de pilares de 440x140 mm., acabado en velcro en unión y conformado con forma plana sin ángulos.

Estructura de Madera

18		18,00
----	--	-------

18,00



DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y ACABADOS****04.01 m² PREPARACIÓN DE PAVIMENTO**

M². Lijado con disco abrasivo para la preparación de la superficie, incluso apertura de poros, para proceder posteriormente a la aplicación de las capas proyectadas. ipp de medios auxiliares y retirada de sobrantes a vertedero, incluso canon de vertido.

Pista Deportiva Existente

1						900	900,00
---	--	--	--	--	--	-----	--------

Acondicionamiento de Losas

-3	5,00	5,00					-75,00
----	------	------	--	--	--	--	--------

---

825,00

**04.02 m² MORTERO DE NIVELACIÓN**

M². Realización de pavimento con mortero nivelación para acabados, con resistencia a compresión sup. 25 MPa, realizando la preparación del soporte, primero granallando o lijando la superficie si fuese necesario, aplicación de la imprimación adherente ABS MD-16 y posterior bombeo del mortero autonivelante, en espesor medio de 5 cm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado).

Acondicionamiento de Pavimentos

1						1300	1.300,00
---	--	--	--	--	--	------	----------

---

1.300,00

**04.03 m² REVESTIMIENTO SOBRE HORMIGÓN**

M². Suministro y puesta en obra de pavimento deportivo para pista polideportiva, sistema SPORT-PLUS ECO sobre hormigón de COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA, pavimento deportivo de alta resistencia, de 1 mm de espesor total aproximado, de acabado texturado antideslizante, resistencia al deslizamiento o fricción de 80 a 110 en condiciones secas y de 55 a 110 en húmedo, con resultados de ensayo según UNE-EN 13036-4, y resbaladidad clase 3 según CTE, resistencia a la abrasión con factor Taber <0'2 g en seco y <2'5 g en húmedo tras 1000 ciclos; obtenido mediante la aplicación sucesiva de:

- Una capa de puente de unión y regularización con mortero bicomponente, Epoxán Sportseal ECO, a base de resinas epoxi, cargas procedentes de la recuperación y reciclado de pelotas de tenis, reciclado de neumáticos al final de su vida útil y cargas minerales calibradas (rendimiento aproximado de 0'8 a 1'0 kg/m², según el estado del soporte), aplicada sobre soporte de hormigón.
- Dos capas con mortero Compotex, acabado texturado, a base de resinas acrílicas, cargas minerales calibradas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,5 kg/m² por capa).
- Lijado de toda la superficie antes de proceder al sellado.
- Y dos capas de sellado con pintura al agua Paintex, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,3 kg/m²). Con aplicación de todas las capas con rastra de goma, dejando secar totalmente cada una de ellas antes de aplicar la siguiente. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la superficie soporte existente. Medida la superficie ejecutada.

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
	Acondicionamiento de Pavimentos	1				1300	1.300,00
							1.300,00
<b>04.04</b>	<b>ud MARCAS DE JUEGOS</b>						
	Ud. Marcaje y señalización de pista de fútbol sala, balonmano y baloncesto sobre pavimento SPORTPLUS o similar, con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, mediante aplicación de PINTALINE, pintura acrílica mate, vía agua, densidad 1,3 g/m3 (Tª 20°C), viscosidad >20 poises (Tª 201°C), especialmente estudiada para la señalización de pavimentos de todo tipo, según normas de la Federación Española. Medida la unidad ejecutada.						
	Pista de Juego	1					1,00
							1,00
<b>04.05</b>	<b>ml BORDILLO HORMIGÓN</b>						
	Ml. Bordillo de hormigón modelo 12/15X25X100,sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.						
	Acondicionamiento de espacios	1	115,00				115,00
							115,00
<b>04.06</b>	<b>ml MALLA ELECTROSOLDADA 2 metros</b>						
	Ml. Suministro y colocación de Pared de malla electrosoldada de doble torsión (rígida) de 2 metros de altura con mallazo de 200x150x5. Incluida parte proporciona de 3 puertas de acceso, anclajes, pintado, postes, excavación y cimentación de zapatas aisladas.						
	Cerramiento Instalaciones	1	115,000				115,000
							115,00
<b>04.07</b>	<b>m² PROTECCIÓN PARABALONES</b>						
	M². Red de fondo, de 7 m de altura, de malla de nylon con cuadrícula de 100x100 mm, con bandas de PVC cn doble costura, p.p. de poste de hormigón para cuelgue cada 5 metros, cable de acero antigiratorio, tensores, perrillos, placa de anclaje, montaje, colocación incluso marco de fondo en prote-rias de futbol 7 para facilitar su almacenamiento.						
	Cerramiento Frontal	2				100	200,00

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
							200,00
<b>04.08</b>	<b>ud POSTES DERED FONDO H=7</b>						
	Ud. Unidad de poste para redes de protección de fondo para campos de fútbol de sección circular, galvanizado en caliente. Incluso tubo superior, piezas de anclaje y argollas de sujección de cable para la malla parabalones.						
	Cerramiento Frontal						
		8					8,00
							8,00
<b>04.09</b>	<b>P.A.P.A. ESPACIOS AFECTADOS</b>						
	P.A.a justificar para el acondicionamiento de espacios del entorno afectados por las obras.						
		1					1,000
							1,00
<b>04.10</b>	<b>P.AREMATES Y ACABADOS</b>						
	P.A. para remates y acabados de obra.						
		1					1,00
							1,00

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 05 DRENAJE PLUVIALES****05.01 ml CANALON CHAPA GALVANIZADA**

M. Canalón de chapa galvanizada de sección 150x200x2 mm. incluido anclaje a estructura portante.

Cubierta

2	44,00	88,00
---	-------	-------

---

88,00

**05.02 ml BAJANTE GALVANIZADA**

M. Instalación y montaje de bajante acero galvanizada y ciega según planos, de espesor 4 mm. incluidos anclajes a estructura de madera, tipología según planos.

N	Peso
---	------

Cubierta

10	7,50	75,00
----	------	-------

---

75,00

**05.03 ml CAZ HORMIGÓN 30X30 CM**

Ml. Suministro y colocación de caz de hormigón imitación granito color a definir por la dirección de obra, según modelo municipal, de dimensiones 30x30cm., recibidas con hormigón con mallazo inferior de dosificación o mortero de cemento 1:6. Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado.

Cubierta

2	47,500	95,000
---	--------	--------

Muro de Contención

1	47,500	47,500
---	--------	--------

---

142,50

**05.04 ml TUBERIA PVC 250 mm**

Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta doble color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m<sup>2</sup>), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja incluso excavación, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con todo uno de cantera; compactando éste hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.

Red de Saneamiento Pluviales

1	50,00	50,00
---	-------	-------

---

50,00

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

05.05      ud ARQUETA PREFABRICADA 40x40x50 cm3.

Ud. Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x50 cm3. Con las siguientes características: tapa metálica con la leyenda de Pluviales y el escudo del Ayuntamiento de Pielagos, de clase C-250 modelo SHC 400 ó similar.

Red de Saneamiento Pluviales

5	5,000
---	-------

---

5,00



DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPESOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 06 ALUMBRADO****06.01 ud CUADRO ELECTRICO DE MANDO Y PROTECCIÓN**

Ud. Suministro y montaje de armario de Armario de mando, protección y maniobra , tipo ARI-15 E SANT-4S, construido en chapa de acero inoxidable Norma AISI-304 de 2mm de espesor, control de calidad ISO 9002 y UNE 60439 1993. Pintado con pintura normalizada RAL 9010, con tres franjas RAL 5015 en la puerta del abonado. Tejadillo propio para intemperie. Cerraduras de triple acción con varilla de acero inoxidable y maneta metálica provista de llave normalizada por la compañía y soporte para bloquear con candado. Cáncanos de transporte desmontables para colocación de tornillo enrasado una vez situado el cuadro. Zócalo con anclaje reforzado con taladro de 20 mm de diámetro para pernos M16. Puertas plegadas en su perímetro para conseguir una mayor rigidez con espárragos roscados M4 para conexionado del conductor de tierra, con 6 Salidas trifásicas protegidas por magnetotérmico curva "C" y diferencial 300mA con rearme automático, alumbrado interior y enchufe tipo schuko protegido S/MIE-BT 021 con espacio para sistema de telegestión. Medida la unidad totalmente probada y lista para funcionar según normativa aplicable, planos de proyecto e instrucciones del fabricante.

Red de Alumbrado

1

1,00

1,00

**06.02 ml CIRCUITO ELECTRICO MONOFÁSICO RZ1-K 0,6/1kV  
3G6**

ML. Suministro e instalación de circuito eléctrico en sistema monofásico constituido por una manguera de tres conductores (fase/neutro/tierra) de 3x6 mm<sup>2</sup> siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s 1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Se tenderá la manguera desde el cuadro de mando y protección hasta los distintos puntos de conexión de los elementos receptores. Medida la unidad totalmente instalada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.

Red de Alumbrado

1,05 150,00

157,50

157,50

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**06.03 ud PUNTO DE LUZ LED 144W**

Ud. Suministro e instalación de proyector 144 W, cuerpo disipador de aluminio anodizado. Disipación de calor, diseño térmico optimizado mediante simulación térmica que permite un funcionamiento hasta +50°C, Color gris RAL 9007. Sistema MultiLed con 144 Leds por modulo. Potencias de 97W, 159W y 192W de consumo total. Eficacia hasta 138 lm/W. Sistema óptico formado por estructura multi lente individualizado por LED fabricada en PC y distribución simétrica. Fotometrías simétricas disponibles en 25°, 55°, 90° y 120° (sin óptica secundaria). Temperaturas de color 3000K, 4000K o 5000K. Difusor transparente en Policarbonato (PC) para uso a la intemperie, resistente a la radiación UV e IK10. Regulaciones de serie on/off. Sistema de fijación Play mediante lira con ángulo de instalación regulable, indicada para su instalación en torres, paramentos horizontales y otras instalaciones. CRI >70. Fijación de lentes mediante tornillo para asegurar la integridad la fotometría. Temperatura de operación -30 ° hasta +50°C. Refrigeración pasiva por aletas disipadoras. Sistema TESS, tecnología de tratamiento superficial, basada en un micro compactado mecánico de la superficie del material que potencia la disipación térmica mejorando los resultados que se obtienen con tratamientos superficiales basados en lacados. Driver estanco, para montaje directo en exterior. Cero flujos luminosos al hemisferio superior. (Full cut-off). Factor de potencia hasta 0,99. Angulo de giro vertical de 125°. Grado de protección IP66 e IK10. Vida útil L70 B10>100.000. Protección sobretensión 2kV en PCB. Driver con protección sobretensión DM 6kV, CM 10kV. Contacto entre PCB y cuerpo disipador por pasta térmica de conductividad 3.4W/m²K mínimo. Accesorio de conector rápido IP66 para agilizar la instalación. Accesorio protector externo contra sobre tensiones 10kV. Certificación de empresa ISO 50001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001, ECORAE

Red de Alumbrado

24

24,00

24,00

**06.04 ud TRABAJOS DE ENTRONQUE Y CONEXIÓN**

Ud. Conexión con red existente en colegio, Relé Diferencial con rearme automático Circutor WRU10RAL, automático de 2 polos 16A todo cableado a un bornero de fase, neutro y tierra. Totalmente instalado y conexionado.

Red de Alumbrado

1

1,00

1,00

**06.05 ud DESMONTAJE DE POSTES**

Ud. Desmontaje de postes de hormigón o madera incluso retirada a dependencias municipales si fuera necesario y parte proporcional del tendido aéreo existente. Retirada total de puntos de luz y cableado en fachada, incluso medios auxiliares necesarios.

Red de Alumbrado Existente

2

2,00

2,00

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**06.06 ml DESMONTAJE CABLE AÉREO**

ml. Desmontaje de cable manguera conductor designación según compañía de telefonica, Viesgo o alumbrado público, incluso transporte a vertedero si es necesario.

Red de Alumbrado Existente

1	60,00					60,00
---	-------	--	--	--	--	-------

---

60,00

**06.07 PA P.A. A JUSTIFICAR PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA**

P.a. para conexionado de acometida electrica a punto de suministro que fije la Compañía distribuido-ra/comercializadora.

1						1,00
---	--	--	--	--	--	------

---

1,00

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

**CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS****07.01 m³ GESTIÓN DE TIERRAS Y PETREOS EXCAVACIÓN**

M3. Gestión de tierras y residuos de excavación de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.

1						520	520,000
---	--	--	--	--	--	-----	---------

---

520,00

**07.02 m³ GESTION DE RESIDUOS PETREOS**

M3. Gestión de residuos de naturaleza petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.(hormigón, gravas, rocas ladrillos, materiales cerámicos, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.

1						208	208,000
---	--	--	--	--	--	-----	---------

---

208,00

**07.03 m³ GESTIÓN DE RESIDUOS NO PETREOS**

M3. Gestión de residuos de naturaleza no petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. (Mezcls bituminosas, madera, plásticos, metales, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.

1						41.60	41,600
---	--	--	--	--	--	-------	--------

---

41,60

**07.04 m³ GESTIÓN DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS**

M3. Gestión de residuos potencialmente peligrosos de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.

1						0.43	0,430
---	--	--	--	--	--	------	-------

---

0,43

**07.05 ud GESTIÓN DE RESIDUOS COSTES DE GESTIÓN**

Ud. Gestión de residuos costes de gestión de residuos.

1							1,000
---	--	--	--	--	--	--	-------

---

1,00

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	ESPEJOR	AREA	PARCIALES
--------	-------------	-----	----------	--------	---------	------	-----------

CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

08.01 P.ASEGURIDAD Y SALUD

P.A. de Seguridad y Salud, segun proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.

1

1,00

1,00



**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**CUADRO DE PRECIOS N° 1.**

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b>			
<b>01.01</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS</b>	<b>9,94</b>
		M <sup>2</sup> . Demolición completa de pavimentos de hormigón o asfalto de hasta 20 cm. de espesor, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.	
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>01.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN EN TIERRA-TRANSITO</b>	<b>8,89</b>
		M <sup>3</sup> . Excavación en tierra-tránsito en zanjas, en terreno de consistencia media-alta, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m <sup>3</sup> . de capacidad de cazo, ipp de entibaciones, achiques, etc.. con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.	
		OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>01.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>	<b>27,23</b>
		M <sup>3</sup> . Excavación en zanjas a mano en todo tipo de terrenoa, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.	
		VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
<b>01.04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>	<b>24,77</b>
		M <sup>3</sup> . Excavación en roca de zanjas, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.	
		VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
<b>01.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	<b>20,24</b>
		M <sup>3</sup> . Transporte, extendido y compactado de Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado	
		VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
<b>01.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO DE VOLADURA</b>	<b>14,12</b>
		M <sup>3</sup> . Transporte, descarga y extendido de voladura de cantera en base de excavación hasta superar los 2,5 metros de profundidad.	
		CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>01.07</b>	<b>m³</b>	<b>RELLENO DE ARENA EN ZANJAS</b>	<b>19,76</b>
		M³. Transporte, extendido de Relleno de arena en zanjas, extendido, humectado y compactado en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>01.08</b>	<b>m³</b>	<b>RELLENO MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO</b>	<b>7,67</b>
		M³. Relleno con productos procedentes de la excavación y aportes con material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
<b>01.09</b>	<b>m³</b>	<b>CARGA Y TRANSPORTE DEL MATERIAL SOBRANTE</b>	<b>5,40</b>
		M³. Carga y Transporte de material procedentes de excavación y demolición a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos y canon de vertido.	
		CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
<b>01.10</b>	<b>ud</b>	<b>ESTUDIO GEOTÉCNICO</b>	<b>2.798,19</b>
		Ud. Ejecución de estudio analizando el contexto geográfico y geológico de la zona de obra planteando un programa de reconocimientos y ensayos basado en: Sondeo a rotación con extracción de testigo entrando al menos 6,00 m. en profundidad (2 ud.), Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH (2 ud.), Calicatas mecánicas mediante pala excavadora (2 ud.), Ensayo de Identificación (Granulometría por tamizado y límites de Atterberg) (1 ud.), Ensayo de estado (Humedad natural, densidad aparente y densidad seca) (1 ud.), Ensayo de agresividad del suelo (Sulfatos solubles, acidez Baumann-Gully) (1 ud.), Ensayo de resistencia en suelos (Compresión simple o Corte directo en suelos) (1 ud.), Ensayo de resistencia en rocas (Compresión uniaxial en roca) (1 ud.), Ensayo de expansividad (Presión de hinchamiento y Lambe) (1 ud.).	
		DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
<b>01.11</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. JUSTIFICAR SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS</b>	<b>2.580,42</b>
		P.A.a justificar para servicios afectados e imprevistos según los cuadros de precios nº 1 del presente proyecto.	
		DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN</b>			
<b>02.01</b>	<b>m³</b>	<b>HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA Y NIVELACIÓN</b>	<b>82,24</b>
		m³. Hormigón de limpieza HA-25/F/20/XA2_XC2, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.	
		OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
<b>02.02</b>	<b>m³</b>	<b>HA- 25/F/20/XA2_XC2</b>	<b>101,39</b>
		M3. Hormigón en masa para armar HA- 30/F/20/XA2_XC2, con tamaño máximo del árido de 40mm. elaborado en central, incluidos encofrados en relleno de pilares/forjados, i/vertido con pluma-grúa, cimbras y apeos, vibrado y colocación. Según EHE.	
		CIENTO UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>02.03</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO CORRUGADO B-500-S</b>	<b>1,43</b>
		kg. Acero corrugado B 500 S, colocado en plantas y alzados de hormigón armado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.	
		UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>02.04</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE</b>	<b>176,36</b>
		Ud. Placa de anclaje de hasta 400x550x15 mm. de espesor en base de pilares, según planos, totalmente montado i/pp de pernos, según planos y EHE pp. de cartelas y uniones.	
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>02.05</b>	<b>m³</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN DE ESCOLLERA</b>	<b>55,31</b>
		m³. En formación de escollera de elementos sueltos, de peso mínimo 1.500 kg a modo de contención de talud interior completamente terminada. Según sección definida en este proyecto.	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 CUBIERTA DE MADERA</b>			
<b>03.01</b>	<b>ml</b>	<b>ARRIOSTRAMIENTOS METÁLICOS</b>	<b>13,64</b>
		Ml. Suministro y colocacion de arriostramiento metalico formado por cruces de San Andres realizadas con barras metalicas de 20 mm de diametro y unidas a la estructura mediante herrajes metalicos galvanizados en caliente según detalles de planos de proyecto.	
		TRECE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>03.02</b>	<b>m³</b>	<b>VIGAS</b>	<b>1.571,79</b>
		M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave según UNE-EN 335, tratamiento incluido en partida (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.	
		MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>03.04</b>	<b>m³</b>	<b>PILARES</b>	<b>1.490,92</b>
		M³. Fabricación, transporte, montaje madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 con tratamiento superficial según UNE-EN 14080, con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.	
		MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	



DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>03.03</b>	<b>m³</b>	<b>VIGUETAS Y CORREAS</b>	<b>1.321,42</b>
		M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.	
		MIL TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>03.05</b>	<b>m²</b>	<b>PANEL MADERA LAMINADA</b>	<b>147,56</b>
		M². Paneles de madera con marcos de 100x50 mm., compuesto por laminas 100x22 mm. que permitan un solape con aireación de la estructura de Cubierta, incluida estructura auxiliar necesaria para su montaje e instalación.p.p. de perfiles de separación, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocado.	
		CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>03.06</b>	<b>m²</b>	<b>PANEL POLICARBONATO CUBIERTA</b>	<b>67,83</b>
		M². Cubierta policarbonato celular de 10 mm de espesor, compuesto de panel tipo DANPALON o similar, acabado Solflite (antideslumbramiento) de nervio y 600 mm de ancho de pieza, uniones en el mismo material en colores a elegir por la D.F. (7colores), montado sobre estructura principal, incluso p.p. de perfiles de separación, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares, pesebrón de cubierta y bajantes. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocada.	
		SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>03.07</b>	<b>ud</b>	<b>PROTECCIÓN PILARES</b>	<b>256,55</b>
		ud. Suministro e instalación de protección en PVC de color azul con interior en espuma de 25kg de dimensiones 2,5 metros de alto y para cobertura de pilares de 440x140 mm., acabado en velcro en unión y conformado con forma plana sin ángulos.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>			
<b>04.01</b>	<b>m²</b>	<b>PREPARACIÓN DE PAVIMENTO</b>	<b>4,24</b>
		M². Lijado con disco abrasivo para la preparación de la superficie, incluso apertura de poros, para proceder posteriormente a la aplicación de las capas proyectadas. ipp de medios auxiliares y retirada de sobrantes a vertedero, incluso canon de vertido.	
		CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
<b>04.02</b>	<b>m²</b>	<b>MORTERO DE NIVELACIÓN</b>	<b>22,36</b>
		M². Realización de pavimento con mortero nivelación para acabados, con resistencia a compresión sup. 25 MPa, realizando la preparación del soporte, primero granallando o lijando la superficie si fuese necesario, aplicación de la imprimación adherente ABS MD-16 y posterior bombeo del mortero autonivelante, en espesor medio de 5 cm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado).	
		VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>04.03</b>	<b>m²</b>	<b>REVESTIMIENTO SOBRE HORMIGÓN</b>	<b>22,34</b>
		M². Suministro y puesta en obra de pavimento deportivo para pista polideportiva, sistema SPORTPLUS ECO sobre hormigón de COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA, pavimento deportivo de alta resistencia, de 1 mm de espesor total aproximado, de acabado texturado antideslizante, resistencia al deslizamiento o fricción de 80 a 110 en condiciones secas y de 55 a 110 en húmedo, con resultados de ensayo según UNE-EN 13036-4, y resbaladidad clase 3 según CTE, resistencia a la abrasión con factor Taber <0'2 g en seco y <2'5 g en húmedo tras 1000 ciclos; obtenido mediante la aplicación sucesiva de:	
		- Una capa de puente de unión y regularización con mortero bicomponente, Epoxán Sportseal ECO, a base de resinas epoxi, cargas procedentes de la recuperación y reciclado de pelotas de tenis, reciclado de neumáticos al final de su vida útil y cargas minerales calibradas (rendimiento aproximado de 0'8 a 1'0 kg/m², según el estado del soporte), aplicada sobre soporte de hormigón.	
		- Dos capas con mortero Compotex, acabado texturado, a base de resinas acrílicas, cargas minerales calibradas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,5 kg/m² por capa).	
		- Lijado de toda la superficie antes de proceder al sellado.	
		- Y dos capas de sellado con pintura al agua Paintex, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,3 kg/m²). Con aplicación de todas las capas con rastra de goma, dejando secar totalmente cada una de ellas antes de aplicar la siguiente. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la superficie soporte existente. Medida la superficie ejecutada.	
		VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.04</b>	<b>ud</b>	<b>MARCAS DE JUEGOS</b>	<b>2.933,40</b>
		Ud. Marcaje y señalización de pista de fútbol sala, balonmano y baloncesto sobre pavimento SPORTPLUS o similar, con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, mediante aplicación de PINTALINE, pintura acrílica mate, vía agua, densidad 1,3 g/m3 (Tª 20°C), viscosidad >20 poises (Tª 201°C), especialmente estudiada para la señalización de pavimentos de todo tipo, según normas de la Federación Española. Medida la unidad ejecutada.	
		DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
<b>04.05</b>	<b>ml</b>	<b>BORDILLO HORMIGÓN</b>	<b>20,28</b>
		Ml. Bordillo de hormigón modelo 12/15X25X100, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	
		VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
<b>04.06</b>	<b>ml</b>	<b>MALLA ELECTROSOLDADA 2 metros</b>	<b>33,27</b>
		Ml. Suministro y colocación de Pared de malla electrosoldada de doble torsión (rígida) de 2 metros de altura con mallazo de 200x150x5. Incluida parte proporcional de 3 puertas de acceso, anclajes, pintado, postes, excavación y cimentación de zapatas aisladas.	
		TREINTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
<b>04.07</b>	<b>m²</b>	<b>PROTECCIÓN PARABALONES</b>	<b>5,52</b>
		M². Red de fondo, de 7 m de altura, de malla de nylon con cuadrícula de 100x100 mm, con bandas de PVC cn doble costura, p.p. de poste de hormigón para cuelgue cada 5 metros, cable de acero antigiratorio, tensores, perrillos, placa de anclaje, montaje, colocación incluso marco de fondo en porterías de fútbol 7 para facilitar su almacenamiento.	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>04.08</b>	<b>ud</b>	<b>POSTES DE RED FONDO H=7</b>	<b>241,37</b>
		Ud. Unidad de poste para redes de protección de fondo para campos de fútbol de sección circular, galvanizado en caliente. Incluso tubo superior, piezas de anclaje y argollas de sujeción de cable para la malla parabalcones.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.09</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. ESPACIOS AFECTADOS</b>	<b>1.500,00</b>
		P.A.a justificar para el acondicionamiento de espacios del entorno afectados por las obras.	
		MIL QUINIENTOS EUROS	
<b>04.10</b>	<b>P.A</b>	<b>REMATES Y ACABADOS</b>	<b>2.000,00</b>
		P.A. para remates y acabados de obra.	
		DOS MIL EUROS	

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 DRENAJE PLUVIALES</b>			
<b>05.01</b>	<b>ml</b>	<b>CANALON CHAPA GALVANIZADA</b>	<b>58,02</b>
		M. Canalón de chapa galvanizada de sección 150x200x2 mm. incluido anclaje a estructura portante.	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
<b>05.02</b>	<b>ml</b>	<b>BAJANTE GALVANIZADA</b>	<b>10,82</b>
		M. Instalación y montaje de bajante acero galvanizada y ciega según planos, de espesor 4 mm. incluidos anclajes a estructura de madera, tipología según planos.	
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>05.03</b>	<b>ml</b>	<b>CAZ HORMIGÓN 30X30 CM</b>	<b>41,69</b>
		Ml. Suministro y colocación de caz de hormigón imitación granito color a definir por la dirección de obra, según modelo municipal, de dimensiones 30x30cm., recibidas con hormigón con mallazo inferior de dosificación o mortero de cemento 1:6. Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado.	
		CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>05.04</b>	<b>ml</b>	<b>TUBERIA PVC 250 mm</b>	<b>21,45</b>
		Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta doble color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja incluso excavación, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con todo uno de cantera; compactando éste hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.	
		VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
<b>05.05</b>	<b>ud</b>	<b>ARQUETA PREFABRICADA 40x40x50 cm3.</b>	<b>165,53</b>
		Ud. Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x50 cm3. Con las siguientes características: tapa metálica con la leyenda de Pluviales y el escudo del Ayuntamiento de Pielagos, de clase C-250 modelo SHC 400 ó similar.	
		CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	



DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

**CAPÍTULO 06 ALUMBRADO**

<b>06.01</b>	<b>ud</b>	<b>CUADRO ELECTRICO DE MANDO Y PROTECCIÓN</b>	<b>2.124,43</b>
--------------	-----------	---	-----------------

Ud. Suministro y montaje de armario de Armario de mando, protección y maniobra , tipo ARI-15 E SANT-4S, construido en chapa de acero inoxidable Norma AISI-304 de 2mm de espesor, control de calidad ISO 9002 y UNE 60439 1993. Pintado con pintura normalizada RAL 9010, con tres franjas RAL 5015 en la puerta del abonado. Tejadillo propio para intemperie. Cerraduras de triple acción con varilla de acero inoxidable y maneta metálica provista de llave normalizada por la compañía y soporte para bloquear con candado. Cáncanos de transporte desmontables para colocación de tornillo enrasado una vez situado el cuadro. Zócalo con anclaje reforzado con taladro de 20 mm de diámetro para pernos M16. Puertas plegadas en su perímetro para conseguir una mayor rigidez con espárragos roscados M4 para conexionado del conductor de tierra, con 6 Salidas trifásicas protegidas por magnetotérmico curva "C" y diferencial 300mA con rearme automático, alumbrado interior y enchufe tipo schuko protegido S/MIE-BT 021 con espacio para sistema de telegestión. Medida la unidad totalmente probada y lista para funcionar según normativa aplicable, planos de proyecto e instrucciones del fabricante.

DOS MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con  
CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>06.02</b>	<b>ml</b>	<b>CIRCUITO ELECTRICO MONOFÁSICO RZ1-K 0,6/1kV 3G6</b>	<b>29,87</b>
--------------	-----------	--	--------------

ml. Suministro e instalación de circuito eléctrico en sistema monofásico constituido por una manguera de tres conductores (fase/neutro/tierra) de 3x6 mm<sup>2</sup> siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Se tenderá la manguera desde el cuadro de mando y protección hasta los distintos puntos de conexión de los elementos receptores. Medida la unidad totalmente instalada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.

VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE  
CÉNTIMOS

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

<b>06.03</b>	<b>ud</b>	<b>PUNTO DELUZ LED 144W</b>	<b>255,84</b>
--------------	-----------	-----------------------------	---------------

Ud. Suministro e instalación de proyector 144 W, cuerpo disipador de aluminio anodizado. Disipación de calor, diseño térmico optimizado mediante simulación térmica que permite un funcionamiento hasta +50°C, Color gris RAL 9007. Sistema MultiLed con 144 Leds por modulo. Potencias de 97W, 159W y 192W de consumo total. Eficacia hasta 138 lm/W. Sistema óptico formado por estructura multi lente individualizado por LED fabricada en PC y distribución simétrica. Fotometrías simétricas disponibles en 25°, 55°, 90° y 120° (sin óptica secundaria). Temperaturas de color 3000K, 4000K o 5000K. Difusor transparente en Policarbonato (PC) para uso a la intemperie, resistente a la radiación UV e IK10. Regulaciones de serie on/off. Sistema de fijación Play mediante lira con ángulo de instalación regulable, indicada para su instalación en torres, paramentos horizontales y otras instalaciones. CRI >70. Fijación de lentes mediante tornillo para asegurar la integridad la fotometría. Temperatura de operación -30 ° hasta +50°C. Refrigeración pasiva por aletas disipadoras. Sistema TESS, tecnología de tratamiento superficial, basada en un micro compactado mecánico de la superficie del material que potencia la disipación térmica mejorando los resultados que se obtienen con tratamientos superficiales basados en lacados. Driver estanco, para montaje directo en exterior. Cero flujos luminosos al hemisferio superior. (Full cut-off). Factor de potencia hasta 0,99. Angulo de giro vertical de 125°. Grado de protección IP66 e IK10. Vida útil L70 B10>100.000. Protección sobretensión 2kV en PCB. Driver con protección sobretensión DM 6kV, CM 10kV. Contacto entre PCB y cuerpo disipador por pasta térmica de conductividad 3.4W/m\*K mínimo. Accesorio de conector rápido IP66 para agilizar la instalación. Accesorio protector externo contra sobre tensiones 10kV. Certificación de empresa ISO 50001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001, ECORAE

DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con  
OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>06.04</b>	<b>ud</b>	<b>TRABAJOS DE ENTRONQUE Y CONEXIÓN</b>	<b>438,42</b>
--------------	-----------	---	---------------

Ud. Conexión con red existente en colegio, Relé Diferencial con rearme automático Círculo WRU10RAL, automático de 2 polos 16A todo cableado a un bornero de fase, neutro y tierra. Totalmente instalado y conexionado.

CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con  
CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>06.05</b>	<b>ud</b>	<b>DESMONTAJE DE POSTES</b>	<b>156,31</b>
--------------	-----------	-----------------------------	---------------

Ud. Desmontaje de postes de hormigón o madera incluso retirada a dependencias municipales si fuera necesario y parte proporcional del tendido aéreo existente. Retirada total de puntos de luz y cableado en fachada. incluso medios auxiliares necesarios.

CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA  
Y UN CÉNTIMOS

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>06.06</b>	<b>ml</b>	<b>DESMONTAJE CABLE AÉREO</b>	<b>3,42</b>
		Ml. Desmontaje de cable manguera conductor designación según compañía de telefónica, Viesgo o alumbrado público, incluso transporte a vertedero si es necesario.	

TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>06.07</b>	<b>PA</b>	<b>P.A. A JUSTIFICAR PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA</b>	<b>1.500,00</b>
--------------	-----------	---	-----------------

P.a. para conexionado de acometida electrica a punto de suministro que fije la Compañía distribuidora/comercializadora.

MIL QUINIENTOS EUROS

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS</b>			
<b>07.01</b>	<b>m³</b>	<b>GESTIÓN DE TIERRAS Y PETREOS EXCAVACIÓN</b>	<b>6,64</b>
		M3. Gestión de tierras y residuos de excavación de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>07.02</b>	<b>m³</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS PETREOS</b>	<b>6,89</b>
		M3. Gestión de residuos de naturaleza petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.(hormigón, gravas, rocas ladrillos, materiales cerámicos, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.	
		SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>07.03</b>	<b>m³</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS NO PETREOS</b>	<b>13,25</b>
		M3. Gestión de residuos de naturaleza no petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. (Mezcls bituminosas, madera, plásticos, metales, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.	
		TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
<b>07.04</b>	<b>m³</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS</b>	<b>23,23</b>
		M3. Gestión de residuos potencialmente peligrosos de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.	
		VEINTITRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
<b>07.05</b>	<b>ud</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS COSTES DE GESTIÓN</b>	<b>1.414,31</b>
		Ud. Gestión de residuos costes de gestión de residuos.	
		MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD</b>			

<b>08.01</b>	<b>P.A. SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>4.500,00</b>
--------------	-------------------------------	-----------------

P.A. de Seguridad y Salud, según proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.

CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS

Torrelavega, 2024. Por INGENIA Oficina de Ingeniería y Arquitectura S.L.

Carlos Liaño Corona

Nº Colegiado 20.862



**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**CUADRO DE PRECIOS N° 2.**

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b>			
<b>01.01</b>	<b>m²</b>	<b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS</b>	
		M². Demolición completa de pavimentos de hormigón o asfalto de hasta 20 cm. de espesor, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.	
		Mano de obra.....	0,86
		Maquinaria.....	8,52
		Resto de obra y materiales.....	0,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,94</b>
<b>01.02</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN EN TIERRA-TRANSITO</b>	
		M³. Excavación en tierra-tránsito en zanjas, en terreno de consistencia media-alta, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m³. de capacidad de cazo, ipp de entibaciones, achiques, etc.. con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.	
		Mano de obra.....	2,10
		Maquinaria.....	6,29
		Resto de obra y materiales.....	0,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,89</b>
<b>01.03</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN A MANO</b>	
		M³. Excavación en zanjas a mano en todo tipo de terrenoa, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.	
		Mano de obra.....	22,38
		Maquinaria.....	3,31
		Resto de obra y materiales.....	1,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,23</b>
<b>01.04</b>	<b>m³</b>	<b>EXCAVACIÓN EN ROCA</b>	
		M³. Excavación en roca de zanjas, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.	
		Mano de obra.....	2,16
		Maquinaria.....	21,21
		Resto de obra y materiales.....	1,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,77</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>01.05</b>	<b>m³</b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	
		M³. Transporte, extendido y compactado de Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado	
		Mano de obra.....	5,06
		Maquinaria.....	4,83
		Resto de obra y materiales.....	10,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,24</b>
<b>01.06</b>	<b>m³</b>	<b>RELLENO DE VOLADURA</b>	
		M³. Transporte, descarga y extendido de voladura de cantera en base de excavación hasta superar los 2,5 metros de profundidad.	
		Mano de obra.....	4,51
		Maquinaria.....	1,81
		Resto de obra y materiales.....	7,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,12</b>
<b>01.07</b>	<b>m³</b>	<b>RELLENO DE ARENA EN ZANJAS</b>	
		M³. Transporte, extendido de Relleno de arena en zanjás, extendido, humectado y compactado en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra.....	0,73
		Maquinaria.....	1,91
		Resto de obra y materiales.....	17,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,76</b>
<b>01.08</b>	<b>m³</b>	<b>RELLENO MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO</b>	
		M³. Relleno con productos procedentes de la excavación y aportes con material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra.....	2,27
		Maquinaria.....	1,77
		Resto de obra y materiales.....	3,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,67</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>01.09</b>	<b>m³</b>	<b>CARGA Y TRANSPORTE DEL MATERIAL SOBRANTE</b>	
		M³. Carga y Transporte de material procedentes de excavación y demolición a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos y canon de vertido.	
		Mano de obra.....	1,90
		Maquinaria.....	3,19
		Resto de obra y materiales.....	0,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,40</b>
<b>01.10</b>	<b>ud</b>	<b>ESTUDIO GEOTÉCNICO</b>	
		Ud. Ejecución de estudio analizando el contexto geográfico y geológico de la zona de obra planteando un programa de reconocimientos y ensayos basado en: Sondeo a rotación con extracción de testigo entrando al menos 6,00 m. en profundidad (2 ud.), Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH (2 ud.), Calicatas mecánicas mediante pala excavadora (2 ud.), Ensayo de Identificación (Granulometría por tamizado y límites de Atterberg) (1 ud.), Ensayo de estado (Humedad natural, densidad aparente y densidad seca) (1 ud.), Ensayo de agresividad del suelo (Sulfatos solubles, acidez Baumann-Gully) (1 ud.), Ensayo de resistencia en suelos (Compresión simple o Corte directo en suelos) (1 ud.), Ensayo de resistencia en rocas (Compresión uniaxial en roca) (1 ud.), Ensayo de expansividad (Presión de hinchamiento y Lambe) (1 ud.).	
		Mano de obra.....	639,80
		Resto de obra y materiales.....	2.158,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.798,19</b>
<b>01.11</b>	<b>P.A.</b>	<b>P.A. JUSTIFICAR SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS</b>	
		P.A.a justificar para servicios afectados e imprevistos según los cuadros de precios n° 1 del presente proyecto.	
		Resto de obra y materiales.....	2.580,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.580,42</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN</b>			
<b>02.01</b>	<b>m³</b>	<b>HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA Y NIVELACIÓN</b>	
		m³. Hormigón de limpieza HA-25/F/20/XA2_XC2, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.	
		Mano de obra.....	5,06
		Maquinaria.....	7,52
		Resto de obra y materiales.....	69,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>82,24</b>
<b>02.02</b>	<b>m³</b>	<b>HA- 25/F/20/XA2_XC2</b>	
		M3. Hormigón en masa para armar HA- 30/F/20/XA2_XC2, con tamaño máximo del árido de 40mm. elaborado en central, incluidos encofrados en relleno de pilares/forjados, i/vertido con pluma-grúa, cimbras y apeos, vibrado y colocación. Según EHE.	
		Mano de obra.....	4,75
		Maquinaria.....	5,46
		Resto de obra y materiales.....	91,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>101,39</b>
<b>02.03</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO CORRUGADO B-500-S</b>	
		kg. Acero corrugado B 500 S, colocado en plantas y alzados de hormigón armado, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.	
		Mano de obra.....	0,06
		Resto de obra y materiales.....	1,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,43</b>
<b>02.04</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE</b>	
		Ud. Placa de anclaje de hasta 400x550x15 mm. de espesor en base de pilares, según planos, totalmente montado i/pp de pernos, según planos y EHE pp. de cartelas y uniones.	
		Mano de obra.....	36,00
		Resto de obra y materiales.....	140,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>176,36</b>



DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>02.05</b>	<b>m³</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN DE ESCOLLERA</b>	
		m³. En formación de escollera de elementos sueltos, de peso mínimo 1.500 kg a modo de contención de talud interior completamente terminada. Según sección definida en este proyecto.	
		Mano de obra.....	38,10
		Maquinaria.....	4,08
		Resto de obra y materiales.....	13,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>55,31</b>

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

**CAPÍTULO 03 CUBIERTA DE MADERA****03.01 ml ARRIOTRAMIENTOS METÁLICOS**

Ml. Suministro y colocacion de arriotramiento metalico formado por cruces de San Andres realizadas con barras metalicas de 20 mm de diametro y unidas a la estructura mediante herrajes metalicos galvanizados en caliente según detalles de planos de proyecto.

Mano de obra.....	2,99
Maquinaria.....	2,86
Resto de obra y materiales.....	7,79
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,64</b>

**03.02 m³ VIGAS**

M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave según UNE-EN 335, tratamiento incluido en partida (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.

Mano de obra.....	10,86
Maquinaria.....	5,27
Resto de obra y materiales.....	1.555,66
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.571,79</b>

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

**03.04 m³ PILARES**

M³. Fabricación, transporte, montaje madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 con tratamiento superficial según UNE-EN 14080, con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.

Mano de obra.....	65,17
Maquinaria.....	101,36
Resto de obra y materiales.....	1.324,39
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.490,92</b>

**03.03 m³ VIGUETAS Y CORREAS**

M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.

Mano de obra.....	1,35
Maquinaria.....	5,27
Resto de obra y materiales.....	1.314,80
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.321,42</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>03.05</b>	<b>m²</b>	<b>PANEL MADERA LAMINADA</b>	
		M². Paneles de madera con marcos de 100x50 mm., compuesto por lamas 100x22 mm. que permitan un solape con aireación de la estructura de Cubierta, incluida estructura auxiliara necesaria para su montaje e instalación.p.p. de perfiles de separación, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocado.	
		Mano de obra.....	10,38
		Resto de obra y materiales.....	137,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>147,56</b>
<b>03.06</b>	<b>m²</b>	<b>PANEL POLICARBONATO CUBIERTA</b>	
		M². Cubierta policarbonato celular de 10 mm de espesor, compuesto de panel tipo DANPALON o similar, acabado Solflite (antideslumbramiento) de nervio y 600 mm de ancho de pieza, uniones en el mismo material en colores a elegir por la D.F. (7colores), montado sobre estructura principal, incluso p.p. de perfiles de separación, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares, pesebrón de cubierta y bajantes. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	2,16
		Resto de obra y materiales.....	65,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>67,83</b>
<b>03.07</b>	<b>ud</b>	<b>PROTECCIÓN PILARES</b>	
		ud. Suministro e instalación de protección en PVC de color azul con interior en espuma de 25kg de dimensiones 2,5 metros de alto y para cobertura de pilares de 440x140 mm., acabado en velcro en unión y conformado con forma plana sin ángulos.	
		Mano de obra.....	59,09
		Maquinaria.....	15,94
		Resto de obra y materiales.....	181,52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>256,55</b>

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>			
<b>04.01</b>	<b>m²</b>	<b>PREPARACIÓN DE PAVIMENTO</b>	
		M². Lijado con disco abrasivo para la preparación de la superficie, incluso apertura de poros, para proceder posteriormente a la aplicación de las capas proyectadas. ipp de medios auxiliares y retirada de sobrantes a vertedero, incluso canon de vertido.	
		Mano de obra.....	2,00
		Resto de obra y materiales.....	2,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,24</b>
<b>04.02</b>	<b>m²</b>	<b>MORTERO DE NIVELACIÓN</b>	
		M². Realización de pavimento con mortero nivelación para acabados, con resistencia a compresión sup. 25 MPa, realizando la preparación del soporte, primero granallando o lijando la superficie si fuese necesario, aplicación de la imprimación adherente ABS MD-16 y posterior bombeo del mortero autonivelante, en espesor medio de 5 cm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado).	
		Mano de obra.....	9,38
		Resto de obra y materiales.....	12,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,36</b>
<b>04.03</b>	<b>m²</b>	<b>REVESTIMIENTO SOBRE HORMIGÓN</b>	
		M². Suministro y puesta en obra de pavimento deportivo para pista polideportiva, sistema SPORTPLUS ECO sobre hormigón de COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA, pavimento deportivo de alta resistencia, de 1 mm de espesor total aproximado, de acabado texturado antideslizante, resistencia al deslizamiento o fricción de 80 a 110 en condiciones secas y de 55 a 110 en húmedo, con resultados de ensayo según UNE-EN 13036-4, y resbaladidad clase 3 según CTE, resistencia a la abrasión con factor Taber <0'2 g en seco y <2'5 g en húmedo tras 1000 ciclos; obtenido mediante la aplicación sucesiva de:	
		- Una capa de puente de unión y regularización con mortero bicomponente, Epoxán Sportseal ECO, a base de resinas epoxi, cargas procedentes de la recuperación y reciclado de pelotas de tenis, reciclado de neumáticos al final de su vida útil y cargas minerales calibradas (rendimiento aproximado de 0'8 a 1'0 kg/m², según el estado del soporte), aplicada sobre soporte de hormigón.	
		- Dos capas con mortero Compotex, acabado texturado, a base de resinas acrílicas, cargas minerales calibradas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,5 kg/m² por capa).	
		- Lijado de toda la superficie antes de proceder al sellado.	
		- Y dos capas de sellado con pintura al agua Paintex, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,3 kg/m²). Con aplicación de todas las capas con rastra de goma, dejando secar totalmente cada una de ellas antes de aplicar la siguiente. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la superficie soporte existente. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra.....	10,10
		Resto de obra y materiales.....	12,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,34</b>



DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.04</b>	<b>ud</b>	<b>MARCAS DE JUEGOS</b>	
		Ud. Marcaje y señalización de pista de fútbol sala, balonmano y baloncesto sobre pavimento SPORTPLUS o similar, con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, mediante aplicación de PINTALINE, pintura acrílica mate, vía agua, densidad 1,3 g/m3 (Tª 20°C), viscosidad >20 poises (Tª 201°C), especialmente estudiada para la señalización de pavimentos de todo tipo, según normas de la Federación Española. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra.....	67,36
		Resto de obra y materiales.....	2.866,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.933,40</b>
<b>04.05</b>	<b>ml</b>	<b>BORDILLO HORMIGÓN</b>	
		Ml. Bordillo de hormigón modelo 12/15X25X100,sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	
		Mano de obra.....	12,74
		Resto de obra y materiales.....	7,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,28</b>
<b>04.06</b>	<b>ml</b>	<b>MALLA ELECTROSOLDADA 2 metros</b>	
		Ml. Suministro y colocación de Pared de malla electrosoldada de doble torsión (rígida) de 2 metros de altura con mallazo de 200x150x5. Incluida parte proporciona de 3 puertas de acceso, anclajes, pintado, postes, excavación y cimentación de zapatas aisladas.	
		Mano de obra.....	3,74
		Resto de obra y materiales.....	29,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>33,27</b>
<b>04.07</b>	<b>m²</b>	<b>PROTECCIÓN PARABALONES</b>	
		M². Red de fondo, de 7 m de altura, de malla de nylon con cuadrícula de 100x100 mm, con bandas de PVC cn doble costura, p.p. de poste de hormigón para cuelgue cada 5 metros, cable de acero antigiratorio, tensores, perrillos, placa de anclaje, montaje, colocación incluso marco de fondo en proterias de futbol 7 para facilitar su almacenamiento.	
		Mano de obra.....	2,41
		Resto de obra y materiales.....	3,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,52</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>04.08</b>	<b>ud</b>	<b>POSTES DE RED FONDO H=7</b>	
		Ud. Unidad de poste para redes de protección de fondo para campos de fútbol de sección circular, galvanizado en caliente. Incluso tubo superior, piezas de anclaje y argollas de sujección de cable para la malla parabalones.	
		Mano de obra.....	2,41
		Resto de obra y materiales.....	238,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>241,37</b>
<b>04.09</b>	<b>P.A</b>	<b>P.A. ESPACIOS AFECTADOS</b>	
		P.A.a justificar para el acondicionamiento de espacios del entorno afectados por las obras.	
		Resto de obra y materiales.....	1.500,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.500,00</b>
<b>04.10</b>	<b>P.A</b>	<b>REMATES Y ACABADOS</b>	
		P.A. para remates y acabados de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	2.000,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.000,00</b>

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 DRENAJE PLUVIALES</b>			
<b>05.01</b>	<b>ml</b>	<b>CANALON CHAPA GALVANIZADA</b>	
		M. Canalón de chapa galvanizada de sección 150x200x2 mm. incluido anclaje a estructura portante.	
		Mano de obra.....	3,62
		Resto de obra y materiales.....	54,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>58,02</b>
<b>05.02</b>	<b>ml</b>	<b>BAJANTE GALVANIZADA</b>	
		M. Instalación y montaje de bajante acero galvanizada y ciega según planos, de espesor 4 mm. incluidos anclajes a estructura de madera, tipología según planos.	
		Mano de obra.....	0,71
		Resto de obra y materiales.....	10,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,82</b>
<b>05.03</b>	<b>ml</b>	<b>CAZ HORMIGÓN 30X30 CM</b>	
		Ml. Suministro y colocación de caz de hormigón imitación granito color a definir por la dirección de obra, según modelo municipal, de dimensiones 30x30cm., recibidas con hormigón con mallazo inferior de dosificación o mortero de cemento 1:6. Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado.	
		Mano de obra.....	4,33
		Resto de obra y materiales.....	37,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41,69</b>
<b>05.04</b>	<b>ml</b>	<b>TUBERIA PVC 250 mm</b>	
		Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta doble color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja incluso excavación, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con todo uno de cantera; compactando éste hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.	
		Mano de obra.....	8,84
		Resto de obra y materiales.....	12,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,45</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>05.05</b>	<b>ud</b>	<b>ARQUETA PREFABRICADA 40x40x50 cm3.</b>	
		Ud. Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x50 cm3. Con las siguientes características: tapa metálica con la leyenda de Pluviales y el escudo del Ayuntamiento de Pielagos, de clase C-250 modelo SHC 400 ó similar.	
		Mano de obra.....	7,21
		Resto de obra y materiales.....	158,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>165,53</b>

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

**CAPÍTULO 06 ALUMBRADO****06.01 ud CUADRO ELECTRICO DE MANDO Y PROTECCIÓN**

Ud. Suministro y montaje de armario de Armario de mando, protección y maniobra , tipo ARI-15 E SANT-4S, construido en chapa de acero inoxidable Norma AISI-304 de 2mm de espesor, control de calidad ISO 9002 y UNE 60439 1993. Pintado con pintura normalizada RAL 9010, con tres franjas RAL 5015 en la puerta del abonado. Tejadillo propio para intemperie. Cerraduras de triple acción con varilla de acero inoxidable y maneta metálica provista de llave normalizada por la compañía y soporte para bloquear con candado. Cáncanos de transporte desmontables para colocación de tornillo enrasado una vez situado el cuadro. Zócalo con anclaje reforzado con taladro de 20 mm de diámetro para pernos M16. Puertas plegadas en su perímetro para conseguir una mayor rigidez con espárragos roscados M4 para conexionado del conductor de tierra, con 6 Salidas trifásicas protegidas por magnetotérmico curva "C" y diferencial 300mA con rearme automático, alumbrado interior y enchufe tipo schuko protegido S/MIE-BT 021 con espacio para sistema de telegestión. Medida la unidad totalmente probada y lista para funcionar según normativa aplicable, planos de proyecto e instrucciones del fabricante.

Mano de obra.....	4,18
Resto de obra y materiales.....	2.120,25
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.124,43</b>

**06.02 ml CIRCUITO ELECTRICO MONOFÁSICO RZ1-K 0,6/1kV 3G6**

ML. Suministro e instalación de circuito eléctrico en sistema monofásico constituido por una manguera de tres conductores (fase/neutro/tierra) de 3x6 mm<sup>2</sup> siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Se tenderá la manguera desde el cuadro de mando y protección hasta los distintos puntos de conexión de los elementos receptores. Medida la unidad totalmente instalada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.

Mano de obra.....	4,18
Resto de obra y materiales.....	25,69
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,87</b>



DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>06.03</b>	<b>ud</b>	<b>PUNTO DELUZ LED 144W</b>	
		<p>Ud. Suministro e instalación de proyector 144 W, cuerpo disipador de aluminio anodizado. Disipación de calor, diseño térmico optimizado mediante simulación térmica que permite un funcionamiento hasta +50°C, Color gris RAL 9007. Sistema MultiLed con 144 Leds por modulo. Potencias de 97W, 159W y 192W de consumo total. Eficacia hasta 138 lm/W. Sistema óptico formado por estructura multi lente individualizado por LED fabricada en PC y distribución simétrica. Fotometrías simétricas disponibles en 25°, 55°, 90° y 120° (sin óptica secundaria). Temperaturas de color 3000K, 4000K o 5000K. Difusor transparente en Policarbonato (PC) para uso a la intemperie, resistente a la radiación UV e IK10. Regulaciones de serie on/off. Sistema de fijación Play mediante lira con ángulo de instalación regulable, indicada para su instalación en torres, paramentos horizontales y otras instalaciones. CRI &gt;70. Fijación de lentes mediante tornillo para asegurar la integridad la fotometría. Temperatura de operación -30 ° hasta +50°C. Refrigeración pasiva por aletas disipadoras. Sistema TESS, tecnología de tratamiento superficial, basada en un micro compactado mecánico de la superficie del material que potencia la disipación térmica mejorando los resultados que se obtienen con tratamientos superficiales basados en lacados. Driver estanco, para montaje directo en exterior. Cero flujos luminosos al hemisferio superior. (Full cut-off). Factor de potencia hasta 0,99. Ángulo de giro vertical de 125°. Grado de protección IP66 e IK10. Vida útil L70 B10&gt;100.000. Protección sobretensión 2kV en PCB. Driver con protección sobretensión DM 6kV, CM 10kV. Contacto entre PCB y cuerpo disipador por pasta térmica de conductividad 3.4W/m*K mínimo. Accesorio de conector rápido IP66 para agilizar la instalación. Accesorio protector externo contra sobre tensiones 10kV. Certificación de empresa ISO 50001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001, ECORAE</p>	
		Mano de obra.....	41,36
		Resto de obra y materiales.....	214,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>255,84</b>
<b>06.04</b>	<b>ud</b>	<b>TRABAJOS DE ENTRONQUE Y CONEXIÓN</b>	
		<p>Ud. Conexión con red existente en colegio, Relé Diferencial con rearme automático Círculo WRU10RAL, automático de 2 polos 16A todo cableado a un bornero de fase, neutro y tierra. Totalmente instalado y conexionado.</p>	
		Mano de obra.....	413,60
		Resto de obra y materiales.....	24,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>438,42</b>
<b>06.05</b>	<b>ud</b>	<b>DESMONTAJE DE POSTES</b>	
		<p>Ud. Desmontaje de postes de hormigón o madera incluso retirada a dependencias municipales si fuera necesario y parte proporcional del tendido aéreo existente. Retirada total de puntos de luz y cableado en fachada. incluso medios auxiliares necesarios.</p>	
		Mano de obra.....	41,36
		Resto de obra y materiales.....	114,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>156,31</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios N° 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>06.06</b>	<b>ml</b>	<b>DESMONTAJE CABLE AÉREO</b>	
		<p>           Ml. Desmontaje de cable manguera conductor designación según compañía de telefónica, Viesgo o alumbrado público, incluso transporte a vertedero si es necesario.         </p>	
		<p>           Mano de obra.....         </p>	0,83
		<p>           Resto de obra y materiales.....         </p>	2,59
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,42</b>
<b>06.07</b>	<b>PA</b>	<b>P.A. A JUSTIFICAR PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA</b>	
		<p>           P.a. para conexionado de acometida electrica a punto de suministro que fije la Compañía distribuidora/comercializadora.         </p>	
		<p>           Resto de obra y materiales.....         </p>	1.500,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.500,00</b>

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS</b>			
<b>07.01</b>	<b>m³</b>	<b>GESTIÓN DE TIERRAS Y PETREOS EXCAVACIÓN</b>	
		M3. Gestión de tierras y residuos de excavación de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.	
		Resto de obra y materiales.....	6,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,64</b>
<b>07.02</b>	<b>m³</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS PETREOS</b>	
		M3. Gestión de residuos de naturaleza petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.(hormigón, gravas, rocas ladrillos, materiales cerámicos, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.	
		Resto de obra y materiales.....	6,89
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,89</b>
<b>07.03</b>	<b>m³</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS NO PETREOS</b>	
		M3. Gestión de residuos de naturaleza no petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. (Mezcls bituminosas, madera, plásticos, metales, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.	
		Resto de obra y materiales.....	13,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,25</b>
<b>07.04</b>	<b>m³</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS</b>	
		M3. Gestión de residuos potencialmente peligrosos de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.	
		Resto de obra y materiales.....	23,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,23</b>
<b>07.05</b>	<b>ud</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS COSTES DE GESTIÓN</b>	
		Ud. Gestión de residuos costes de gestión de residuos.	
		Resto de obra y materiales.....	1.414,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.414,31</b>

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Cuadro de Precios Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD			
08.01		P.A. SEGURIDAD Y SALUD	
		P.A. de Seguridad y Salud, segun proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.	
		Resto de obra y materiales.....	4.500,00
		TOTAL PARTIDA.....	4.500,00

Torrelavega, 2024. Por INGENIA Oficina de Ingeniería y Arquitectura S.L

Carlos Liaño Corona

Nº Colegiado 20.862

**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**PRESUPUESTO POR CAPÍTULO**



DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b>				
<b>01.01</b>	<b>m<sup>2</sup> DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS</b>			
	M <sup>2</sup> . Demolición completa de pavimentos de hormigón o asfalto de hasta 20 cm. de espesor, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.			
		75,00	9,94	745,50
<b>01.02</b>	<b>m<sup>3</sup> EXCAVACIÓN EN TIERRA-TRANSITO</b>			
	M <sup>3</sup> . Excavación en tierra-tránsito en zanjas, en terreno de consistencia media-alta, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m <sup>3</sup> . de capacidad de cazo, ipp de entibaciones, achiques, etc.. con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.			
		992,16	8,89	8.820,30
<b>01.03</b>	<b>m<sup>3</sup> EXCAVACIÓN A MANO</b>			
	M <sup>3</sup> . Excavación en zanjas a mano en todo tipo de terrenoa, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.			
		124,02	27,23	3.377,06
<b>01.04</b>	<b>m<sup>3</sup> EXCAVACIÓN EN ROCA</b>			
	M <sup>3</sup> . Excavación en roca de zanjas, con extracción de tierra a los bordes y costes indirectos.			
		124,02	24,77	3.071,98
<b>01.05</b>	<b>m<sup>3</sup> ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
	M <sup>3</sup> . Transporte, extendido y compactado de Zahorra Artificial Z-2, de acuerdo con el PPTG para O de C y P, extendido, nivelado y compactado			
		131,34	20,24	2.658,32
<b>01.06</b>	<b>m<sup>3</sup> RELLENO DE VOLADURA</b>			
	M <sup>3</sup> . Transporte, descarga y extendido de voladura de cantera en base de excavación hasta superar los 2,5 metros de profundidad.			
		261,43	14,12	3.691,39
<b>01.07</b>	<b>m<sup>3</sup> RELLENO DE ARENA EN ZANJAS</b>			
	M <sup>3</sup> . Transporte, extendido de Relleno de arena en zanjas, extendido, humectado y compactado en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
		12,00	19,76	237,12
<b>01.08</b>	<b>m<sup>3</sup> RELLENO MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO</b>			
	M <sup>3</sup> . Relleno con productos procedentes de la excavación y aportes con material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
		20,00	7,67	153,40
<b>01.09</b>	<b>m<sup>3</sup> CARGA Y TRANSPORTE DEL MATERIAL SOBRANTE</b>			
	M <sup>3</sup> . Carga y Transporte de material procedentes de excavación y demolición a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km., con camión volquete de 10 Tm., i/p.p. de costes indirectos y canon de vertido.			
		1.255,20	5,40	6.778,08

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>01.10</b>	<b>ud ESTUDIO GEOTÉCNICO</b>			
	Ud. Ejecución de estudio analizando el contexto geográfico y geológico de la zona de obra planteando un programa de reconocimientos y ensayos basado en: Sondeo a rotación con extracción de testigo entrando al menos 6,00 m. en profundidad (2 ud.), Ensayos de penetración dinámica tipo DPSH (2 ud.), Calicatas mecánicas mediante pala excavadora (2 ud.), Ensayo de Identificación (Granulometría por tamizado y límites de Atterberg) (1 ud.), Ensayo de estado (Humedad natural, densidad aparente y densidad seca) (1 ud.), Ensayo de agresividad del suelo (Sulfatos solubles, acidez Baumann-Gully) (1 ud.), Ensayo de resistencia en suelos (Compresión simple o Corte directo en suelos) (1 ud.), Ensayo de resistencia en rocas (Compresión uniaxial en roca) (1 ud.), Ensayo de expansividad (Presión de hinchamiento y Lambe) (1 ud.).			
		1,00	2.798,19	2.798,19
<b>01.11</b>	<b>P.A.P.A. JUSTIFICAR SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS</b>			
	P.A.a justificar para servicios afectados e imprevistos según los cuadros de precios n° 1 del presente proyecto.			
		1,00	2.580,42	2.580,42
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.....</b>				<b>34.911,76</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN</b>				
<b>02.01</b>	<b>m³ HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA Y NIVELACIÓN</b>			
	m³. Hormigón de limpieza HA-25/F/20/XA2_XC2, incluso preparación de la superficie de asiento, re- gleado y nivelado, terminado.			
		69,16	82,24	5.687,72
<b>02.02</b>	<b>m³ HA- 25/F/20/XA2_XC2</b>			
	M3. Hormigón en masa para armar HA- 30/F/20/XA2_XC2, con tamaño máximo del árido de 40mm. elaborado en central, incluidos encofrados en relleno de pilares/forjados, i/vertido con pluma-grúa, cimbras y apeos, vibrado y colocación. Según EHE.			
		501,86	101,39	50.883,59
<b>02.03</b>	<b>kg ACERO CORRUGADO B-500-S</b>			
	kg. Acero corrugado B 500 S, colocado en plantas y alzados de hormigón armado, incluso p.p. de despuntos, alambre de atar y separadores, terminado.			
		30.111,60	1,43	43.059,59
<b>02.04</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE</b>			
	Ud. Placa de anclaje de hasta 400x550x15 mm. de espesor en base de pilares, según planos, total- mente montado i/pp de pernos, según planos y EHE pp. de cartelas y uniones.			
		26,00	176,36	4.585,36
<b>02.05</b>	<b>m³ ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN DE ESCOLLERA</b>			
	m³. En formación de escollera de elementos sueltos, de peso mínimo 1.500 kg a modo de contención de talud interior completamente terminada. Según sección definida en este proyecto.			
		253,75	55,31	14.034,91
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN.....</b>				<b>118.251,17</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CUBIERTA DE MADERA</b>				
<b>03.01</b>	<b>ml ARRIOS/TRAMIENTOS METÁLICOS</b>			
	Ml. Suministro y colocación de arriostramiento metálico formado por cruces de San Andrés realizadas con barras metálicas de 20 mm de diámetro y unidas a la estructura mediante herrajes metálicos galvanizados en caliente según detalles de planos de proyecto.			
		225,00	13,64	3.069,00
<b>03.02</b>	<b>m³ VIGAS</b>			
	M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 en autoclave según UNE-EN 335, tratamiento incluido en partida (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.			
		44,13	1.571,79	69.363,09
<b>03.04</b>	<b>m³ PILARES</b>			
	M³. Fabricación, transporte, montaje madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 3.2 con tratamiento superficial según UNE-EN 14080, con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.			
		33,63	1.490,92	50.139,64
<b>03.03</b>	<b>m³ VIGUETAS Y CORREAS</b>			
	M³. Fabricación, transporte, montaje de madera laminada encolada homogénea de conífera, clase resistente GL-24h y clase de riesgo 2 (certificado de aplicación), con acabado cepillado. A la madera se le someterá una vez fabricada a un tratamiento final de acabado mediante lasur hidrofugante y con posibilidad de color, para protección de los rayos UVA, a elegir por la DF. Incluido piezas de unión metálica acero S275 galvanizada según planos para el atado de dichas piezas a la cimentación, según detalle de planos aportados, incluso tornillería zincada, calidad mínima 5.6. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud por la sección transversal realmente ejecutada. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Así como la repercusión de medios de elevación, transporte y mano de obra de montaje. Incluso parte proporcional de Certificado CE de los elementos a emplear.			
		37,23	1.321,42	49.196,47

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>03.05</b>	<b>m² PANEL MADERA LAMINADA</b>			
	M². Paneles de madera con marcos de 100x50 mm., compuesto por lamas 100x22 mm. que permitan un solape con aireación de la estructura de Cubierta, incluida estructura auxiliara necesaria para su montaje e instalación.p.p. de perfiles de separación, clapetas, tomillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocado.			
		118,80	147,56	17.530,13
<b>03.06</b>	<b>m² PANEL POLICARBONATO CUBIERTA</b>			
	M². Cubierta policarbonato celular de 10 mm de espesor, compuesto de panel tipo DANPALON o similar, acabado Solflite (antideslumbramiento) de nervio y 600 mm de ancho de pieza, uniones en el mismo material en colores a elegir por la D.F. (7colores), montado sobre estructura principal, incluso p.p. de perfiles de separación, clapetas, tornillería y sellado, perfiles auxiliares y remates perimetrales así como piezas especiales de encuentro con elementos singulares, pesebrón de cubierta y bajantes. Incluso montaje, Incluso p.p. de costes indirectos y medios auxiliares. Totalmente colocada.			
		1.464,60	67,83	99.343,82
<b>03.07</b>	<b>ud PROTECCIÓN PILARES</b>			
	ud. Suministro e instalación de protección en PVC de color azul con interior en espuma de 25kg de dimensiones 2,5 metros de alto y para cobertura de pilares de 440x140 mm., acabado en velcro en unión y conformado con forma plana sin ángulos.			
		18,00	256,55	4.617,90
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 CUBIERTA DE MADERA.....</b>				<b>293.260,05</b>



DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>				
<b>04.01</b>	<b>m² PREPARACIÓN DE PAVIMENTO</b>			
	M². Lijado con disco abrasivo para la preparación de la superficie, incluso apertura de poros, para proceder posteriormente a la aplicación de las capas proyectadas. ipp de medios auxiliares y retirada de sobrantes a vertedero, incluso canon de vertido.			
		825,00	4,24	3.498,00
<b>04.02</b>	<b>m² MORTERO DE NIVELACIÓN</b>			
	M². Realización de pavimento con mortero nivelación para acabados, con resistencia a compresión sup. 25 MPa, realizando la preparación del soporte, primero granallando o lijando la superficie si fuese necesario, aplicación de la imprimación adherente ABS MD-16 y posterior bombeo del mortero autonivelante, en espesor medio de 5 cm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado).			
		1.300,00	22,36	29.068,00
<b>04.03</b>	<b>m² REVESTIMIENTO SOBRE HORMIGÓN</b>			
	M². Suministro y puesta en obra de pavimento deportivo para pista polideportiva, sistema SPORT-PLUS ECO sobre hormigón de COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA, pavimento deportivo de alta resistencia, de 1 mm de espesor total aproximado, de acabado texturado antideslizante, resistencia al deslizamiento o fricción de 80 a 110 en condiciones secas y de 55 a 110 en húmedo, con resultados de ensayo según UNE-EN 13036-4, y resbaladicidad clase 3 según CTE, resistencia a la abrasión con factor Taber <0'2 g en seco y <2'5 g en húmedo tras 1000 ciclos; obtenido mediante la aplicación sucesiva de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una capa de puente de unión y regularización con mortero bicomponente, Epoxán Sportseal ECO, a base de resinas epoxi, cargas procedentes de la recuperación y reciclado de pelotas de tenis, reciclado de neumáticos al final de su vida útil y cargas minerales calibradas (rendimiento aproximado de 0'8 a 1'0 kg/m², según el estado del soporte), aplicada sobre soporte de hormigón.</li> <li>- Dos capas con mortero Compotex, acabado texturado, a base de resinas acrílicas, cargas minerales calibradas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,5 kg/m² por capa).</li> <li>- Lijado de toda la superficie antes de proceder al sellado.</li> <li>- Y dos capas de sellado con pintura al agua Paintex, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 0,3 kg/m²). Con aplicación de todas las capas con rastra de goma, dejando secar totalmente cada una de ellas antes de aplicar la siguiente. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la superficie soporte existente. Medida la superficie ejecutada.</li> </ul>			
		1.300,00	22,34	29.042,00
<b>04.04</b>	<b>ud MARCAS DE JUEGOS</b>			
	Ud. Marcaje y señalización de pista de fútbol sala, balonmano y baloncesto sobre pavimento SPORTPLUS o similar, con líneas de 5 cm. de ancho, continuas o discontinuas, en color a elegir, mediante aplicación de PINTALINE, pintura acrílica mate, vía agua, densidad 1,3 g/m3 (Tª 20°C), viscosidad >20 poises (Tª 201°C), especialmente estudiada para la señalización de pavimentos de todo tipo, según normas de la Federación Española. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	2.933,40	2.933,40
<b>04.05</b>	<b>ml BORDILLO HORMIGÓN</b>			
	Ml. Bordillo de hormigón modelo 12/15X25X100, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.			
		115,00	20,28	2.332,20

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>04.06</b>	<b>ml MALLA ELECTROSOLDADA 2 metros</b>			
	Ml. Suministro y colocación de Pared de malla electrosoldada de doble torsión (rígida) de 2 metros de altura con mallazo de 200x150x5. Incluida parte proporcional de 3 puertas de acceso, anclajes, pintado, postes, excavación y cimentación de zapatas aisladas.			
		115,00	33,27	3.826,05
<b>04.07</b>	<b>m² PROTECCIÓN PARABALONES</b>			
	M². Red de fondo, de 7 m de altura, de malla de nylon con cuadrícula de 100x100 mm, con bandas de PVC cn doble costura, p.p. de poste de hormigón para cuelgue cada 5 metros, cable de acero antigiratorio, tensores, perrillos, placa de anclaje, montaje, colocación incluso marco de fondo en proteorias de futbol 7 para facilitar su almacenamiento.			
		200,00	5,52	1.104,00
<b>04.08</b>	<b>ud POSTES DE RED FONDO H=7</b>			
	Ud. Unidad de poste para redes de protección de fondo para campos de fútbol de sección circular, galvanizado en caliente. Incluso tubo superior, piezas de anclaje y argollas de sujeción de cable para la malla parabalones.			
		8,00	241,37	1.930,96
<b>04.09</b>	<b>P.A.P.A. ESPACIOS AFECTADOS</b>			
	P.A.a justificar para el acondicionamiento de espacios del entorno afectados por las obras.			
		1,00	1.500,00	1.500,00
<b>04.10</b>	<b>P.AREMATES Y ACABADOS</b>			
	P.A. para remates y acabados de obra.			
		1,00	2.000,00	2.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y ACABADOS.....</b>				<b>77.234,61</b>

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 DRENAJE PLUVIALES</b>				
<b>05.01</b>	<b>ml CANALON CHAPA GALVANIZADA</b>			
	M. Canalón de chapa galvanizada de sección 150x200x2 mm. incluido anclaje a estructura portante.			
		88,00	58,02	5.105,76
<b>05.02</b>	<b>ml BAJANTE GALVANIZADA</b>			
	M. Instalación y montaje de bajante acero galvanizada y ciega según planos, de espesor 4 mm. incluidos anclajes a estructura de madera, tipología según planos.			
		75,00	10,82	811,50
<b>05.03</b>	<b>ml CAZ HORMIGÓN 30X30 CM</b>			
	Ml. Suministro y colocación de caz de hormigón imitación granito color a definir por la dirección de obra, según modelo municipal, de dimensiones 30x30cm., recibidas con hormigón con mallazo inferior de dosificación o mortero de cemento 1:6. Incluso parte proporcional de humedecido del soporte, con posterior enlechado, rellenando totalmente las juntas. Totalmente acabado.			
		142,50	41,69	5.940,83
<b>05.04</b>	<b>ml TUBERIA PVC 250 mm</b>			
	Ml. Tubería de PVC para saneamiento (Tubo de P.V.C. (SN-4,Teja) Ø250 mm), de pared compacta doble color teja y rigidez SN-4 (>4kN/m2), fabricada según UNE EN 1401. Colocado en zanja incluso excavación, sobre una cama de arena e río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con todo uno de cantera; compactando éste hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Deberá contar con el impreso de certificado de calidad AENOR.			
		50,00	21,45	1.072,50
<b>05.05</b>	<b>ud ARQUETA PREFABRICADA 40x40x50 cm3.</b>			
	Ud. Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x50 cm3. Con las siguientes características: tapa metálica con la leyenda de Pluviales y el escudo del Ayuntamiento de Pielagos, de clase C-250 modelo SHC 400 ó similar.			
		5,00	165,53	827,65
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 DRENAJE PLUVIALES.....</b>				<b>13.758,24</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 ALUMBRADO</b>				
<b>06.01</b>	<b>ud CUADRO ELECTRICO DE MANDO Y PROTECCIÓN</b>			
	Ud. Suministro y montaje de armario de Armario de mando, protección y maniobra , tipo ARI-15 E SANT-4S, construido en chapa de acero inoxidable Norma AISI-304 de 2mm de espesor, control de calidad ISO 9002 y UNE 60439 1993. Pintado con pintura normalizada RAL 9010, con tres franjas RAL 5015 en la puerta del abonado. Tejadillo propio para intemperie. Cerraduras de triple acción con varilla de acero inoxidable y maneta metálica provista de llave normalizada por la compañía y soporte para bloquear con candado. Cáncanos de transporte desmontables para colocación de tornillo enrasado una vez situado el cuadro. Zócalo con anclaje reforzado con taladro de 20 mm de diámetro para pernos M16. Puertas plegadas en su perímetro para conseguir una mayor rigidez con espárragos roscados M4 para conexionado del conductor de tierra, con 6 Salidas trifásicas protegidas por magnetotérmico curva "C" y diferencial 300mA con rearme automático, alumbrado interior y enchufe tipo schuko protegido S/MIE-BT 021 con espacio para sistema de telegestión. Medida la unidad totalmente probada y lista para funcionar según normativa aplicable, planos de proyecto e instrucciones del fabricante.			
		1,00	2.124,43	2.124,43
<b>06.02</b>	<b>ml CIRCUITO ELECTRICO MONOFÁSICO RZ1-K0,6/1kV 3G6</b>			
	ML. Suministro e instalación de circuito eléctrico en sistema monofásico constituido por una manguera de tres conductores (fase/neutro/tierra) de 3x6 mm <sup>2</sup> siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s 1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Se tenderá la manguera desde el cuadro de mando y protección hasta los distintos puntos de conexión de los elementos receptores. Medida la unidad totalmente instalada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.			
		157,50	29,87	4.704,53
<b>06.03</b>	<b>ud PUNTO DE LUZ LED 144W</b>			
	Ud. Suministro e instalación de proyector 144 W, cuerpo disipador de aluminio anodizado. Disipación de calor, diseño térmico optimizado mediante simulación térmica que permite un funcionamiento hasta +50°C, Color gris RAL 9007. Sistema MultiLed con 144 Leds por modulo. Potencias de 97W, 159W y 192W de consumo total. Eficacia hasta 138 lm/W. Sistema óptico formado por estructura multi lente individualizado por LED fabricada en PC y distribución simétrica. Fotometrías simétricas disponibles en 25°, 55°, 90° y 120° (sin óptica secundaria). Temperaturas de color 3000K, 4000K o 5000K. Difusor transparente en Policarbonato (PC) para uso a la intemperie, resistente a la radiación UV e IK10. Regulaciones de serie on/off. Sistema de fijación Play mediante lira con ángulo de instalación regulable, indicada para su instalación en torres, paramentos horizontales y otras instalaciones. CRI >70. Fijación de lentes mediante tornillo para asegurar la integridad la fotometría. Temperatura de operación -30 ° hasta +50°C. Refrigeración pasiva por aletas disipadoras. Sistema TESS, tecnología de tratamiento superficial, basada en un micro compactado mecánico de la superficie del material que potencia la disipación térmica mejorando los resultados que se obtienen con tratamientos superficiales basados en lacados. Driver estanco, para montaje directo en exterior. Cero flujos luminosos al hemisferio superior. (Full cut-off). Factor de potencia hasta 0,99. Angulo de giro vertical de 125°. Grado de protección IP66 e IK10. Vida útil L70 B10>100.000. Protección sobretensión 2kV en PCB. Driver con protección sobretensión DM 6kV, CM 10kV. Contacto entre PCB y cuerpo disipador por pasta térmica de conductividad 3.4W/m²K mínimo. Accesorio de conector rápido IP66 para agilizar la instalación. Accesorio protector externo contra sobre tensiones 10kV. Certificación de empresa ISO 50001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001, ECORAE			
		24,00	255,84	6.140,16

DOCUMENTO N° 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>06.04</b>	<b>ud TRABAJOS DE ENTRONQUE Y CONEXIÓN</b>			
	Ud. Conexión con red existente en colegio, Relé Diferencial con rearme automático Circutor WRU10RAL, automático de 2 polos 16A todo cableado a un bornero de fase, neutro y tierra. Totalmente instalado y conexionado.			
		1,00	438,42	438,42
<b>06.05</b>	<b>ud DESMONTAJE DE POSTES</b>			
	Ud. Desmontaje de postes de hormigón o madera incluso retirada a dependencias municipales si fuera necesario y parte proporcional del tendido aéreo existente. Retirada total de puntos de luz y cableado en fachada, incluso medios auxiliares necesarios.			
		2,00	156,31	312,62
<b>06.06</b>	<b>ml DESMONTAJE CABLE AÉREO</b>			
	ml. Desmontaje de cable manguera conductor designación según compañía de telefonía, Viesgo o alumbrado público, incluso transporte a vertedero si es necesario.			
		60,00	3,42	205,20
<b>06.07</b>	<b>PA P.A. A JUSTIFICAR PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA</b>			
	P.a. para conexionado de acometida eléctrica a punto de suministro que fije la Compañía distribuidora/comercializadora.			
		1,00	1.500,00	1.500,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 ALUMBRADO.....</b>				<b>15.425,36</b>



DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS</b>				
<b>07.01</b>	<b>m³ GESTIÓN DE TIERRAS Y PETREOS EXCAVACIÓN</b>			
	M3. Gestión de tierras y residuos de excavación de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.			
		520,00	6,64	3.452,80
<b>07.02</b>	<b>m³ GESTION DE RESIDUOS PETREOS</b>			
	M3. Gestión de residuos de naturaleza petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.(hormigón, gravas, rocas ladrillos, materiales cerámicos, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.			
		208,00	6,89	1.433,12
<b>07.03</b>	<b>m³ GESTIÓN DE RESIDUOS NO PETREOS</b>			
	M3. Gestión de residuos de naturaleza no petrea, tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. (Mezcls bituminosas, madera, plásticos, metales, etc ...), i/ p.p. de transporte a planta.			
		41,60	13,25	551,20
<b>07.04</b>	<b>m³ GESTIÓN DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS</b>			
	M3. Gestión de residuos potencialmente peligrosos de forma externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos., i/p.p. de transporte a planta.			
		0,43	23,23	9,99
<b>07.05</b>	<b>ud GESTIÓN DE RESIDUOS COSTES DE GESTIÓN</b>			
	Ud. Gestión de residuos costes de gestión de residuos.			
		1,00	1.414,31	1.414,31
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS .....</b>				<b>6.861,42</b>

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO  
Presupuestos Parciales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>08.01</b>	<b>P.ASEGURIDAD Y SALUD</b>			
	P.A. de Seguridad y Salud, segun proyecto, para la realización de las obras según la Ley 31/1995, de prevención de Riesgos Laborales y posteriores Reales Decretos.			
		1,00	4.500,00	4.500,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>4.500,00</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>564.202,61</b>

Torrelavega, 2024. Por INGENIA Oficina de Ingeniería y Arquitectura S.L.

Carlos Liaño Corona  
NºColegiado 20.862

**DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO.**

## **DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

### **CUBIERTA SOBRE PISTA DEPORTIVA DE ORUÑA, TÉRMINO MUNICIPAL DE PIÉLAGOS**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.....	34.911,76	6,19
02	CIMENTACIÓN.....	118.251,17	20,96
03	ESTRUCTURA DE MADERA.....	293.260,05	51,98
04	PAVIMENTOS Y ACABADOS.....	77.234,61	13,69
05	DRENAJE PLUVIALES.....	13.758,24	2,44
06	ALUMBRADO .....	15.425,36	2,73
07	GESTION DE RESIDUOS.....	6.861,42	1,22
08	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.500,00	0,80

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ..... 564.202,61 €**

13,00 % Gastos generales..... 73.346,34 €

6,00 % Beneficio industrial .. 33.852,16 €

SUMA DE G.G. y B.I..... 107.198,50 €

**VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO SIN IVA ..... 671.401,11 €**

21,00 % I.V.A. .... 140.994,23 €

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ..... 812.395,34 €**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **OCHOCIENTOS DOCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

Torrelavega Noviembre del 2024

INGENIA OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.

Carlos **Liaño Corona**  
Ingeniero de C.C. y P.