



**BATLLE - NOGUERAS**  
**INGENIEROS INDUSTRIALES**

C/ Arquitectos Cortázar N° 3 ACC  
20010 - Donostia-San Sebastián  
Teléf. 943458704  
Email: nogueras@bningenieros.com



**PROYECTO : REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**  
**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**  
**PETICIONARIO: PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES**  
**SITUACIÓN : DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN (C/JULIMASENE, 1)**  
**FECHA : MAYO - 2016**

**Ref.: 20-15 PO**



## INDICE

### MEMORIA

- 0.- OBJETO
- 1.- SITUACIÓN
  - 1.1 POLIDEPORTIVO
- 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN
- 3.- ESTADO ACTUAL
- 4.- PROYECTO
  - 4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR
  - 4.2 NORMATIVA
    - 4.2.1 C.T.E.
    - 4.2.2 OTRAS NORMATIVAS
  - 4.3 DOCUMENTOS DEL PROYECTO
    - MEMORIA
    - PLANOS
    - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES
    - PRESUPUESTO
    - 4.3.1 RELACIÓN DE PLANOS
  - 01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
  - 02 PLANTA COTA + 3,50 - ESTADO ACTUAL
  - 03 PLANTA CUBIERTA - ESTADO ACTUAL
  - 04 FACHADAS - ESTADO ACTUAL
  - 05 PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTA - ESTADO ACTUAL
  - 06 SECCIÓN LONGITUDINAL Y DETALLES - ESTADO ACTUAL
  - 07 SECCIONES TRANSVERSALES Y DETALLES - ESTADO ACTUAL
  - 08 PLANTA CUBIERTA - REFORMA
  - 09 SECCIÓN LONGITUDINAL Y DETALLES - REFORMA
  - 10 SECCIÓN TRANSVERSAL Y DETALLES - REFORMA
  - 11 DETALLES CUBIERTA - REFORMA
  - 12 INSTALACIONES AUXILIARES EN EL EXTERIOR
- 4.4 ANEXOS
  - ANEXO 1.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
  - ANEXO 2.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
  - ANEXO 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



**BATLLE - NOGUERAS**  
**INGENIEROS INDUSTRIALES**

## ***MEMORIA***

---



**PROYECTO : REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**  
**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**  
**PETICIONARIO: PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES**  
**SITUACIÓN : DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN (C/JULIMASENE, 1)**  
**FECHA : MAYO - 2016**

Ref.: 20-15/PO

**MEMORIA**

---

**0.- OBJETO**

Describir y valorar las obras para la reparación de la cubierta del Polideportivo en las instalaciones de Mons; en el B° de Intxaurreondo de San Sebastián.

El Documento contempla la ejecución de una nueva cubierta sobre la existente.

Se redacta el mismo por encargo del Patronato Municipal de Deportes.



## 1.- SITUACIÓN

El complejo polideportivo de Mons, se ubica en la C/Julimasene, 1 del B° de Intxaurreondo en Donostia-San Sebastián.

Las instalaciones ocupan un área aproximada de 8.000 m<sup>2</sup>, con un frente a la C/ Julimasene de 160 m y un fondo medio de 50 m.

Linda al N: Pertenece del Polideportivo y  
Paseo de Zubiaurre

S: C/ Julimasene

E: Acceso al depósito de Mons **(I)**

W: Acceso al lado N del Polideportivo y  
camino particular.

**(I)** Depósito de 20.000 lt bajo el pavimento de las canchas de juego.  
Superficie 90 x 40 m<sup>2</sup>.

Las instalaciones disponen de (VER PLANO ADJUNTO)

- Edificio Principal Acceso, oficinas y vestuarios
- Polideportivo 50,60 x 32,20 = 1.629,32 m<sup>2</sup>
- Padel-Tenis 91,60 x 43,85 = 4.016,66 m<sup>2</sup> con 6 pistas de pádel y 3 de tenis
- Anexo al edificio principal, en el semisótano entre polideportivo y padel-tenis se disponen de 2 salas de squash, 2 salas de aeróbic, sauna, etc.



## **1.1 POLIDEPORTIVO**

Ocupa el lado Oeste de la parcela, de planta rectangular, con dimensiones totales de:

50,60 x 32,20 m<sup>2</sup>

Estructura metálica con cubierta ligera a un agua hacia la C/Julimasene, con cerramientos a base de paneles de hormigón prefabricado, con ventanales en las orientaciones N y S en su parte superior.

Altura mínima 9 m, máximo 10,60 m. Pendiente inferior al 5%.



## **2.- CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN**

Estructura metálica en pilares y cubierta, con cubrimiento a base de panel PERFRISA de 30 mm de espesor y cerramiento de fachada mediante paneles prefabricados de hormigón de 20 cm de espesor.

La estructura de cubierta la forman dos cerchas principales a 1/3 de la longitud, con cerchas secundarias, perpendiculares a las anteriores y a las cerchas de fachada, separadas 3,10 m y que ejercen la función de correas de apoyo de la cobertura (11 uds).

La estructura soporte es perimetral, dejando diáfano el espacio interior.

Lateralmente existen 6 pilares que sustentan la fachada contra la que se apoyan los muros laterales que sobrepasan la cubierta.

Frontalmente, la cubierta se sustenta sobre los pilares que soportan los paneles de fachada hasta la cota +7,50 sobre la que se levantan sendos ventanales corridos; simples en el lado Sur y dobles en el lado Norte, en la parte posterior del Polideportivo.

Interiormente y a la cota de comunicación con el área de acceso, existe una pasarela en voladizo de 1,50 m de ancho, a +3,50 m sobre la cancha de juego.



### **3.- ESTADO ACTUAL**

El complejo inició su actividad en 1994 con la construcción del Polideportivo objeto de éste Documento.

Posteriormente se acondicionó el área del depósito (1996) para su uso como pistas de pádel y tenis.

En 1999 se inauguró el edificio de servicios y por último, en 2003, se construyó la cubierta del pádel-tenis.

Desde sus orígenes, el Polideportivo ha sufrido problemas de goteras derivadas de la pequeña pendiente con la que está dotado el edificio (5%) y ligadas al sistema de cubrimiento utilizado.

El solape del panel de cobertura se realiza en obra, mutilando el sandwich, eliminando la chapa inferior y el aislamiento, dejando que la chapa superior solape sobre el panel aguas abajo.

Para obtener una buena unión (?) ésta se materializa sobre una correa, lo que provoca que con el tiempo y en labores de mantenimiento, las pisadas en el vano extremo del panel provoquen el levantamiento del mismo, sin continuidad con el inferior aguas abajo. El atornillado del solape colabora durante un tiempo en mantener sellada la unión, pero posteriormente se inicia el levante y la entrada del agua de lluvia ayudada por el viento.

En la actualidad el techo del edificio dispone de dos bandejas-canalón (bajo los dos solapes intermedios) para recoger las goteras.



#### **4.- PROYECTO**

##### **4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR**

En primer lugar, se procederá al desmontaje del canalón para montar el nuevo, independizándolo del panel actual. Los remates se eliminarán en su momento, cuando la obra lo requiera.

En esta primera fase de preparación de la cubierta para su reparación y antes de iniciar ésta, se reparará el estado actual del panel especialmente en los solapes; se analizará el atornillado de los solapes y se reforzarán con nuevos anclajes.

Posteriormente se llevará a cabo la sustitución de las actuales plaquetas de sujeción de paneles, previo levante del tapajuntas, por nuevas grapas; que sujetarán, además de a los paneles, a las nuevas correas omegas. Colocadas las grapas se volverán a colocar los tapajuntas acompañados de material aislante (poliestireno) y anclados lateralmente a la pestaña del panel, al tresbolillo c/ 3 m.

#### **- NUEVA CUBIERTA**

Sobre la cubierta actual, ya saneada, se colocarán:

##### **• CORREAS**

Omegas galvanizadas de 1,5 mm de espesor sujetas al tapajuntas y situadas en la misma vertical que las correas existentes. Las omegas se anclarán a la nueva grapa mediante 2 tornillos "inox" al tresbolillo (3/4 en caso de fallo)

##### **• AISLAMIENTO**

De lana de vidrio IBR80 de 80 mm espesor y 70 kg/m<sup>3</sup> de densidad



- **CHAPA**

Galvanizada y prelacada tipo EUROMODEL 44, de 1 mm de espesor, solapada lateralmente para un ancho útil de 860 mm y unido, el solape, mediante tornillería inoxidable con cabeza de nylon, cada 3 m.

Solape aguas abajo mínimo de 250 mm y sellado con dos tiras de junta 3M de butilo de 25x3 mm y anclajes con tornillería al tresbolillo, 1 por onda baja o "río"

En apoyos intermedios se colocarán 3 tornillos/correa.

**NOTAS:** A igualdad de cargas puntuales que provoquen el levante del solape, en la reforma la chapa presenta una rigidez superior al panel (Aproximadamente el doble).

Por otra parte el solape es mayor (250 frente a 150 mm) y la chapa del panel tiene un espesor de 0,5 mm, por 1 mm de la nueva. Toda la tornillería será inoxidable A4, con autorroscante  $\Phi$  6,3 y longitud variable con arandelas EPDM de 25 mm (P-25), con cabeza de Nylon. Lacado silver metálic (como la chapa).

- **CANALÓN**

De acero inoxidable de 1,5 mm de espesor y desarrollo igual o inferior a 1 m, apoyado en nuevos soportes galvanizados S/planos.

- **REMATES**

Se completará la obra con nuevos remates de chapa prelacada de 0,8 mm de espesor s/planos, con sellado en onda alta en laterales y con juntas conformadas, de acuerdo al perfil, en coronación.

Sobre el canalón se colocará un remate babero, y se colocará junta conformada entre chapa y omega.



**•- PROTECCIÓN PERIMETRAL**

Para evitar líneas de vida y dado que la cubierta es accesible desde la terraza del edificio principal o de servicios, se proyecta una defensa perimetral en tres fachadas.

La perfilería, en acero inoxidable, se anclará en el panel (laterales) y en la correa metálica (fachada posterior)

Calidad acero inoxidable AISI-304 sin pulido.



## 4.2 **NORMATIVA**

### 4.2.1 **C.T.C.**

El Código Técnico de la Edificación afecta al Proyecto en los siguientes aspectos:

#### - **DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

La cubierta se mantiene sin cambio, a excepción:

#### - **DB-SE-AE Acciones en la edificación**

Las cargas se incrementan en el peso de:

• Nuevas correas	3,10 kg/ml	0,80 kg/m <sup>2</sup>	
• Aislamiento		---	
• Chapa 1 mm		14 kg/m <sup>2</sup>	$\Sigma = 15/\text{kg/m}^2$

Según este dato, las nuevas acciones en la edificación serán:

Peso propio estructura metálica	50 kg/m <sup>2</sup>
Panel	15 "
Incremento de cargas	15 "
TOTAL Cargas permanentes	80 kg/m <sup>2</sup>
Uso (mantenimiento)	100 kg/m <sup>2</sup>

$$Q_d = 1,35 \times 0,08 + 1,50 \times 0,1 = 0,258 \text{ Tn/m}^2$$

En correas  $q_d = 0,80 \text{ Tn/ml}$

En vigas  $q_d = 4,21 \text{ Tn/ml}$

Incremento de carga no representativa

$$Q_d (\text{inicial}) = 0,238 \text{ Tn/m}^2$$

$$\gamma_Q > 1,25 \text{ Admisible}$$



**- DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

No hay modificaciones que afecten a la Normativa en su estado actual

**- DB-SH SALUBRIDAD**

Se mejoran las condiciones de estanqueidad

**- DB-HE AHORRO DE ENERGIA**

El aislamiento en cubierta se incrementa

**4.2.2 OTRAS NORMATIVAS**

En la redacción de este Proyecto se han cumplimentado las siguientes normas, de obligado cumplimiento en materia de edificación:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

R.D. 314/2006 17 de Marzo

- LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Ley 38/1999 5 Noviembre 1999

- NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Real Decreto 129/85 23 Enero 1985

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1627/1997 24 Octubre 1997

- NCSE-02/NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN

Decreto 997/2002 27 Septiembre

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Real Decreto 1942/1993 5 Noviembre 1993

Real Decreto 786/2001 06 Julio 2001

- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 31/95 8 Noviembre 1995



- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997 de 4 de Abril 1997

- MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

Real Decreto 556/1989 19 Mayo 1989



#### **4.3 DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

- MEMORIA
- PLANOS
- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES
- PRESUPUESTO

##### **4.3.1 RELACIÓN DE PLANOS**

- 01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 02 PLANTA COTA + 3,50 - ESTADO ACTUAL
- 03 PLANTA CUBIERTA - ESTADO ACTUAL
- 04 FACHADAS - ESTADO ACTUAL
- 05 PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTA - ESTADO ACTUAL
- 06 SECCIÓN LONGITUDINAL Y DETALLES - ESTADO ACTUAL
- 07 SECCIONES TRANSVERSALES Y DETALLES - ESTADO ACTUAL
- 08 PLANTA CUBIERTA - REFORMA
- 09 SECCIÓN LONGITUDINAL Y DETALLES - REFORMA
- 10 SECCIÓN TRANSVERSAL Y DETALLES - REFORMA
- 11 DETALLES CUBIERTA - REFORMA
- 12 INSTALACIONES AUXILIARES EN EL EXTERIOR

#### **4.4 ANEXOS AL PROYECTO**

- ANEXO 1.-** PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEXO 2.-** ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEXO 3.-** ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Donostia - San Sebastián, 13 - Mayo - 2016

Fdo.: Ignacio Nogueras de Frutos  
Ing. Industrial. Col. N° 3478



**BATLLE - NOGUERAS**  
**INGENIEROS INDUSTRIALES**

***PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES***

---



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

**PROYECTO : REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**  
**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**  
**PETICIONARIO: PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES**  
**SITUACIÓN : DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN (C/JULIMASENE, 1)**  
**FECHA : MAYO - 2016**

**Ref.: 20-15/PO**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

---

**1.- INTRODUCCIÓN**

El presente Pliego de Condiciones se aplicará a la obra de referencia: "Reparación de Cubierta - Polideportivo", en las instalaciones del Polideportivo de Mons.

**1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

De acuerdo con la Memoria del Proyecto; las obras consisten en construir una nueva cobertura sobre la existente,  
 $S = 50,60 \times 32,20 = 1.629,32 \text{ M}^2$  hmín = 9,00 m. (bajo chapa)

La cubierta actual, sobre una estructura metálica, esta construida con panel prefabricado marca PERFRISA - 900 de 30 mm de espesor.

La nueva construcción será ciega como la actual, a base de una chapa de acero galvanizada y prelacada, separada de la actual mediante un perfil de apoyo tipo omega y un aislamiento con fibra de vidrio de 80 mm (IBR-80).

Por último, y para evitar la necesidad de utilizar líneas de vida, se protegerá todo el perímetro, excepto lado S, mediante una barandilla inoxidable fija y permanente.



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

**1.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN**

- Código Técnico de la Edificación
- Decreto 209/2014 de 28 de octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción (Gobierno Vasco)
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación (LOE)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, del Proyecto de Ejecución
- Normas UNE - NE
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales
- Clasificación de los productos de construcción y elementos constructivos por sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego (RD 842/2013)
- Cumplimiento de las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción según el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo - Actualizaciones
- Documentos de idoneidad técnica D.I.T., actualizados.



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

**2.- PARTIDAS DE OBRA**

**2.1 DEMOLICIONES**

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

**Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características de cada unidad de obra**

• **Condiciones previas**

Antes de iniciar la demolición de la cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan d la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

**Proceso de ejecución**

• **Ejecución**

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuesto, empezando por la cumbrera.



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

## **2.2 CUBIERTAS Y CERRAMIENTOS METÁCIOS**

Cerramiento en cubierta mediante chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado o lacado, en los que la propia chapa o panel proporciona la estanqueidad.

### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 0,5 m<sup>2</sup>.

### **Prescripciones sobre los productos**

#### **Características de cada unidad de obra**

- Aislamiento térmico:

Se usarán paneles rígidos, chapas perfiladas y chapas plegadas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto este pliego.

- Reacción al fuego:

Serán como mínimo clase A2-S1,d0

- Cubrición:

Chapa conformada de acero de calidad comercial protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo o lacado. Puede ser una única chapa o doble chapa con aislamiento entre ambas. Irán acompañados de declaración de conformidad con el mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 14783 declarando expresamente descripción de producto y fabricante, reacción al fuego, comportamiento al fuego externo y durabilidad

ONDATHERM 900: BS-3,d0

- Accesorios de fijación:

Ganchos, tornillos autorroscantes, tornillos rosca cortante y remaches todos ellos de acero inoxidable.



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

- Junta de estanqueidad:

De material elástico y flexible como vinilo neopreno para cerrar el paso del agua o aire en las juntas entre chapas. Tendrán un perfil que se adaptará al de la chapa donde vaya a instalarse y serán duraderas en el tiempo y resistentes a los agentes químicos. Su composición química no atacará a las chapas puestas en contacto con ella.

También se utilizan masillas de poliuretano o siliconas compatibles.

**Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

- **Ejecución**

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

El vuelo de las chapas en alero será inferior a 350 mm. y lateralmente menor de una onda. Se dispondrán accesorios de fijación en cada cruce con las correas, distanciados como máximo 333 mm. en las correas intermedias y de limahoyas, y 250 mm. en la correa de alero y cumbrera. Los ganchos se colocarán en la zona superior o inferior de los mismos, colocando apoyaondas por cada accesorio de fijación cuando ésta se realice en la zona superior de los nervios.

El solapo de los distintos tramos de chapa lisa en cumbrera o limateza no será menor de 250 mm. y se dispondrá una junta de sellado que garantice la estanqueidad. El solapo con las chapas del faldón será el indicado en otros documentos del proyecto o el señalado por la dirección facultativa, en ningún caso menor de 250 mm. Se dispondrán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí.

La chapa lisa del remate lateral cubrirá al menos dos ondas. La chapa remate del encuentro en cumbrera tendrá un desarrollo mínimo de 500 mm. Se colocarán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí y con los accesorios del faldón.

La fijación del canalón se fijará a la correa de alero con los mismos ganchos o tornillos utilizados para fijar la chapa o panel del faldón interponiendo una junta de sellado entre las chapas del faldón y el canalón. La cota exterior del canalón será 50 mm. inferior al ala interior. El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm. y se interpondrá una junta de sellado que asegure la estanqueidad.



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5°C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

• **Control de Ejecución**

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de faldones, espesores, distancias, colocación del aislamiento térmico, canalones, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, rastreles y cobertura.

Controlando solapos longitudinales, número y situación de los accesorios de fijación y colocación del complemento de estanqueidad; colocación de cumbrera, limahoya, remate lateral y encuentro lateral con paramento.

En cada cubierta se hará una prueba de estanqueidad, regándola durante 48 horas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Solapos: -20 mm.
- Distancias entre fijaciones: -100 mm.
- Vuelo alero: 50 mm.

• **Ensayos y pruebas**

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta para comprobar su estanqueidad.

• **Conservación y mantenimiento**

Al menos dos veces por año, una de ellas coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Cada 2 años se revisarán posibles apariciones de óxidos y el deterioro de la protección.

Comprobar la estanqueidad de la cubierta cada 3 años.



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

**3.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS**

**3.1 CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**

**3.1.1 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte 1, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos los siguientes documentos

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

**3.1.2 PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

Los productos de construcción relacionados en la DP que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartado a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto
- en una etiqueta adherida al producto
- en el embalaje del producto
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2.- Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, de la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en el apartado 5.-; de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

**3.1.3 PRODUCTOS NO AFECTADOS POR DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

Si el producto no afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 3.1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificado acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995).

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcción de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de reacepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**

**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**

**4.- RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MERCADO CE**

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el mercado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

**AISLANTES TÉRMICOS**

**PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)\***

Mercado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1,3 ó 4.

**METAL**

**Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes**

Mercado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007 Norma de aplicación UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad.



## **5.- PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS**

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

### **5.1 PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN**

#### **PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)**

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2010. Norma de aplicación UNE EN 13162:2009. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Reacción al fuego: Euroclase.
- b. Conductividad térmica (W/mk).
- c. Resistencia térmica (m<sup>2</sup>k/W).
- d. Espesor (mm).
- e. Código de designación del producto:  
Abreviación de la lana mineral: MW.  
Norma del producto: EN 13165.  
Tolerancia sobre el espesor: Ti.

Donostia - San Sebastián, 13 - Mayo - 2016

Fdo.: Ignacio Nogueras de Frutos  
Ing. Industrial. Col. N° 3478



**BATLLE - NOGUERAS**  
**INGENIEROS INDUSTRIALES**

## ***PRESUPUESTO***

---



PRESUPUESTO

PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO  
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS

Código	Totales	Precio	Importe
--------	---------	--------	---------

**PROYECTO : REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**  
**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**  
**PETICIONARIO: PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES**  
**SITUACIÓN : DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN (C/JULIMASENE, 1)**  
**FECHA : MAYO - 2016**

Ref.: 20-15/PO

**P R E S U P U E S T O**

**CAPITULO 1.- VALLADO DE OBRA - MEDIDAS DE SEGURIDAD**

1.01	ML de vallado de obra (alquiler) a base de malla electrosoldada con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez, soldada a montantes verticales anclados en pié de hormigón de 8 orificios y 35 kg de peso. Módulos de 3,50 x 2 m <sup>2</sup> . Totalmente montados, incluso desmontaje al final de la obra y movimientos durante la misma. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud.	45,- ml	23,-	1.035,- €
1.02	Ud. de andamio homologado para acceso a cubierta. Altura máxima 12 m. Totalmente montado. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud.	1 ud		2.800,- €



PRESUPUESTO

ROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO  
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS

Código	Totales	Precio	Importe
1.03 ML de barandilla perimetral a base de montantes anclados al perímetro de cubierta cada 2,50 m aproximadamente y redes de seguridad con altura mínima de 1,20 m. Totalmente montada. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud Incluso "puestas" auxiliares. 2 x 32,20 + 50 =115 ml		15,-	1.725,- €
1.04 M <sup>2</sup> de puesta en servicio de red horizontal Ud de punto de anclaje individual en acero inoxidable y giratorio. Anclado en coronación de muro prefabricado de fachada lateral y a 10 m de fachada N y S, con 4 espárragos inoxidables A4 M-18 x 250 mm, con resina. Incluso 2 equipos EPIS formados por bloqueador de anclaje, rollo de cuerda de 15 m y arnés. Todo ello montado por personal autorizado y con material homologado. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud. 4 ud		220,-	880,- €
<b>TOTAL CAP. 1 . . . . .</b>			<b>6.440,- €</b>



PRESUPUESTO

ROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO  
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS

Código	Totales	Precio	Importe	
<b>CAPITULO 2.- DESMONTAJES</b>				
2.01	ML de desmontaje de canalón en chapa de acero galvanizado, anclado a correa bajo panel PERFRISA y sujeto en el vuelo al tapajuntas de los paneles (Ver detalle). Incluso acarreo en obra y transporte a vertedero. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud.			
	50,20 ml	12,80	642,56 €	
2.02	ML de desmontaje de remates perimetrales de cubierta s/planos Incluso acarreo en obra y transporte a vertedero. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud.			
	2 x3 2,20 + 50,60 =115,- ml	3,50	402,50 €	
2.03	Ud de nuevo anclaje a correas metálicas, de los paneles PERFRISA; sustituyendo la grapa o plaqueta existente y colocando la grapa de nuevo diseño, según planos, en chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con dos puntos de anclaje mediante tornillo inoxidable A4 de $\Phi 6,3 \times 90$ . El proceso incluye el desmontaje del tapajuntas, eliminando el aislamiento, cambio de anclajes y recolocación del tapajuntas, con nuevo aislante, anclándolos lateralmente. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud.			
	57 x 11 =	627 ud	1,60	1.003,20 €
<b>TOTAL CAP. 2 . . . . .</b>			<b>2.048,26 €</b>	



PRESUPUESTO

ROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO  
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS

Código	Totales	Precio	Importe
<b>CAPITULO 3.- MONTAJES</b>			
3.01			
Ud de inspección y reparado de los anclajes de los solapes de paneles PERFRISA mediante tornillos. Se revisarán los aprietes existentes y se analizarán los posibles daños, desgarros, levantamientos locales, etc. La reparación incluirá la ejecución de nuevos atornillados, mínimo 4 tornillos inoxidable 4,9 x 25 +P-16. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud. Se estiman 6 horas de trabajo			
			240,- €
3.02			
M <sup>2</sup> de construcción de nueva cubierta, sobre la existente ya reparada, a base de: - Colocación de un perfil omega galvanizado de 160x1,5 mm, anclado a la nueva grapa, con un mínimo de 2 tornillos A4 con punta N°3 de 5,5 x 25, colocado al tresbolillo sobre cada junta. - Manta de fibra de vidrio IBR 80 (12 m) desnuda y reacción al fuego A2-S1-d0, echada y anclada sobre el panel a la omega mediante arandelas 30 mm en un lateral. - Chapa de acero galvanizada y prelacada al exterior en color silver metalic de 1 mm de espesor y perfil tipo EUROMODUL 44. Solape en sentido de las aguas de 250 mm con doble sellado mediante cinta 3M de 25x3 mm y doble fila de tornillo A4 con punta N° 3 de 4,8x25 lacados en cabeza SILVER METALIC. Completamente montado. Incluso perforaciones para paso de puntales (50 uds). Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud. Medición a cinta corrida			
	32,20 x 50,20 =	1.616,44	26,61
			43.018,26 €



PRESUPUESTO

ROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO  
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS

Código	Totales	Precio	Importe
3.03 ML de reposición de canalón de chapa de acero inoxidable de 1,5 mm y un desarrollo máximo de 1.000 mm (VER DETALLE), en solución similar a la actual, pero apoyada en llanta plegada de 50x5 mm galvanizada. Totalmente montado, incluso embocaduras o bajantes, anclajes, etc. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud.	1 de 52,60	95,-	4.997,- €
3.04 ML de remate de coronación en chapa galvanizada y prelacada color silver metálic en remate de coronación de 0,8 mm de espesor y 520 mm de desarrollo. Incluso junta sellante S/perfil Completamente montado y atornillado. S/planos Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud	52,60 ml	18,-	946,80 €
3.05 ML ídem en laterales. Incluso junta 3 M, sellante. S/planos Completamente montado y atornillado. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud	2 x 32,2 = 64,40,-	20,-	1.288,- €
3.06 ML de remate babero en canalón para cierre de cámara aislada. Chapa prelacada de 0,8x480 mm de desarrollo. Totalmente montado. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud.	52,60 ml	12,-	631,20 €



PRESUPUESTO

ROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO  
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS

Código	Totales	Precio	Importe
3.07 Ud de bajante de PVC $\Phi$ 160, para desagüe de cubierta sobre la terraza del edificio principal en "salida libre" mediante codo. Longitud < 5 m. Completamente colocados. Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud.	4 ud	220,-	880,- €
<b>TOTAL CAP. 3 . . . . .</b>			<b>52.301,26 €</b>



PRESUPUESTO

PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO  
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS

---

Código	Totales	Precio	Importe
--------	---------	--------	---------

---

**CAPITULO 4.- BARANDILLA FIJA**

4.01 ML de suministro y colocación de barandilla fija permanente en el perímetro del edificio (tres lados) a base de:

Anclaje atornillado 2M20x8,8, con resina en cabeza de muros de hormigón, de chapa de acero inoxidable AISI 304 sin pulir, montantes verticales cada 2500mm s/planos y pasamanos de igual sección, con dos quitamiedos

Incluso medios auxiliares y parte proporcional de medidas de Seguridad y Salud.

115 ML	95,-	10.925,- €
--------	------	------------

---

<b>TOTAL CAP. 4 . . . . .</b>	<b>10.925,- €</b>
-------------------------------	-------------------

---



PRESUPUESTO

PROYECTO: REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO  
INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS

Código	Totales	Precio	Importe
<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO E.M.</b>			
CAP. 1	VALLADO Y MEDIDAS DE SEGURIDAD . . . . .		6.440,- €
" 2	DESMONTAJES . . . . .		2.048,26 "
" 3	MONTAJES . . . . .		52.301,26 "
" 4	BARANDILLA FIJA . . . . .		10.925,- "
	TOTAL PRESUPUESTO E.M. . . . .		71.714,52 €
	G.G. y B.I. 19% . . . . .		13.625,76 "
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (ANTES DE IVA)		85.340,28 €
	IVA 21% . . . . .		17.921,46 "
	<b>TOTAL PRESUPUESTO . . . . .</b>		<b>103.261,74 €</b>

Donostia - San Sebastián, 13 - Mayo - 2016

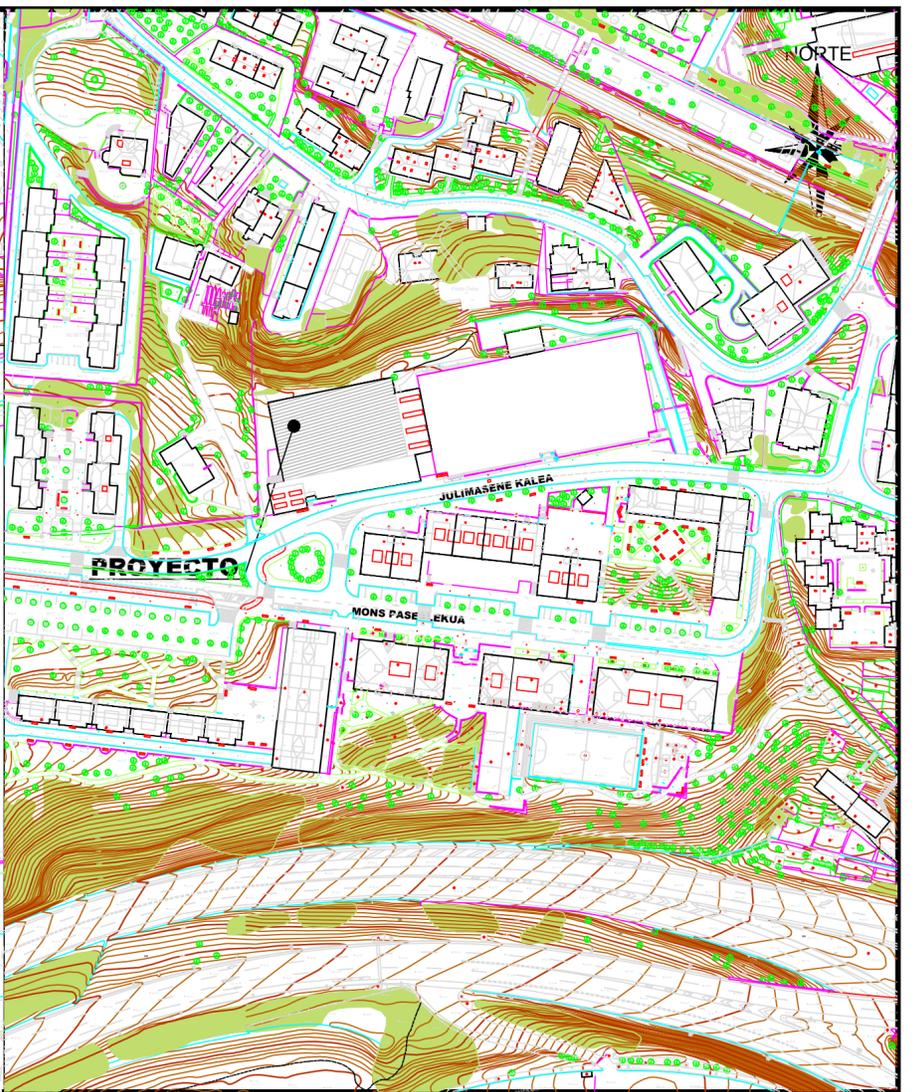
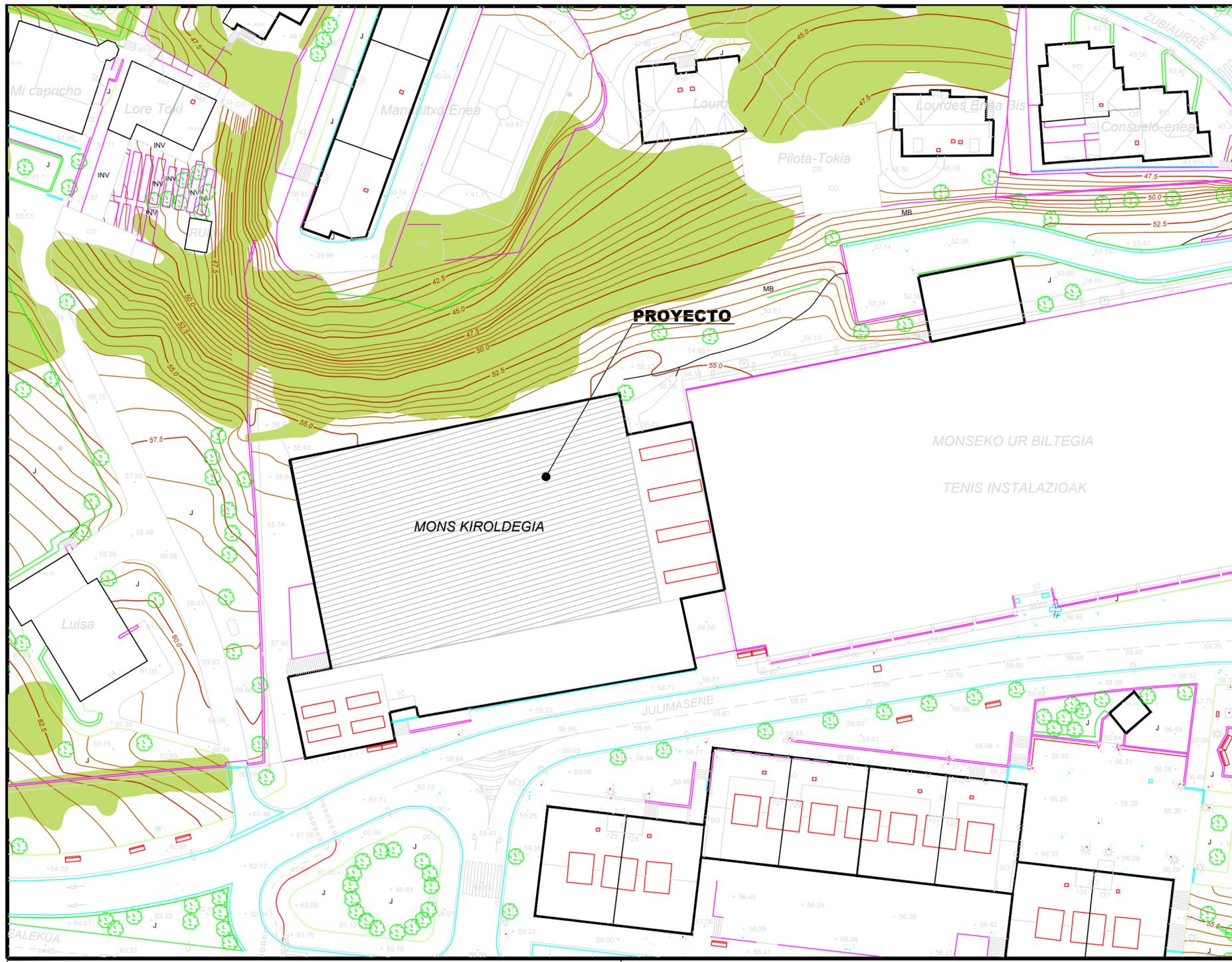
Fdo.: Ignacio Nogueras de Frutos  
Ing. Industrial. Col. Nº 3478



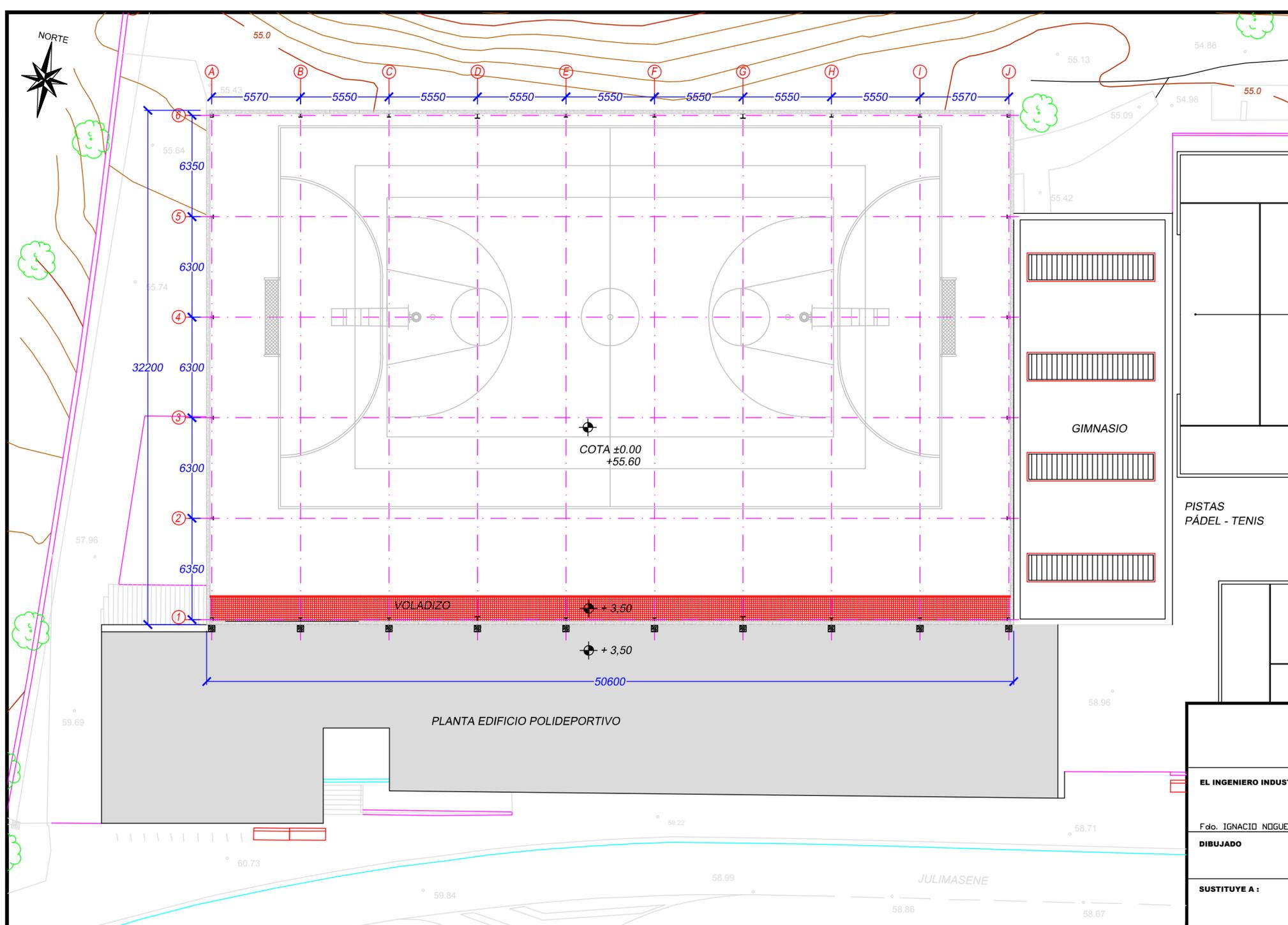
## ***RELACIÓN DE PLANOS***

---

- 01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 02 PLANTA COTA + 3,50 - ESTADO ACTUAL
- 03 PLANTA CUBIERTA - ESTADO ACTUAL
- 04 FACHADAS - ESTADO ACTUAL
- 05 PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTA - ESTADO ACTUAL
- 06 SECCIÓN LONGITUDINAL Y DETALLES - ESTADO ACTUAL
- 07 SECCIONES TRANSVERSALES Y DETALLES - ESTADO ACTUAL
- 08 PLANTA CUBIERTA - REFORMA
- 09 SECCIÓN LONGITUDINAL Y DETALLES - REFORMA
- 10 SECCIÓN TRANSVERSAL Y DETALLES - REFORMA
- 11 DETALLES CUBIERTA - REFORMA
- 12 INSTALACIONES AUXILIARES EN EL EXTERIOR

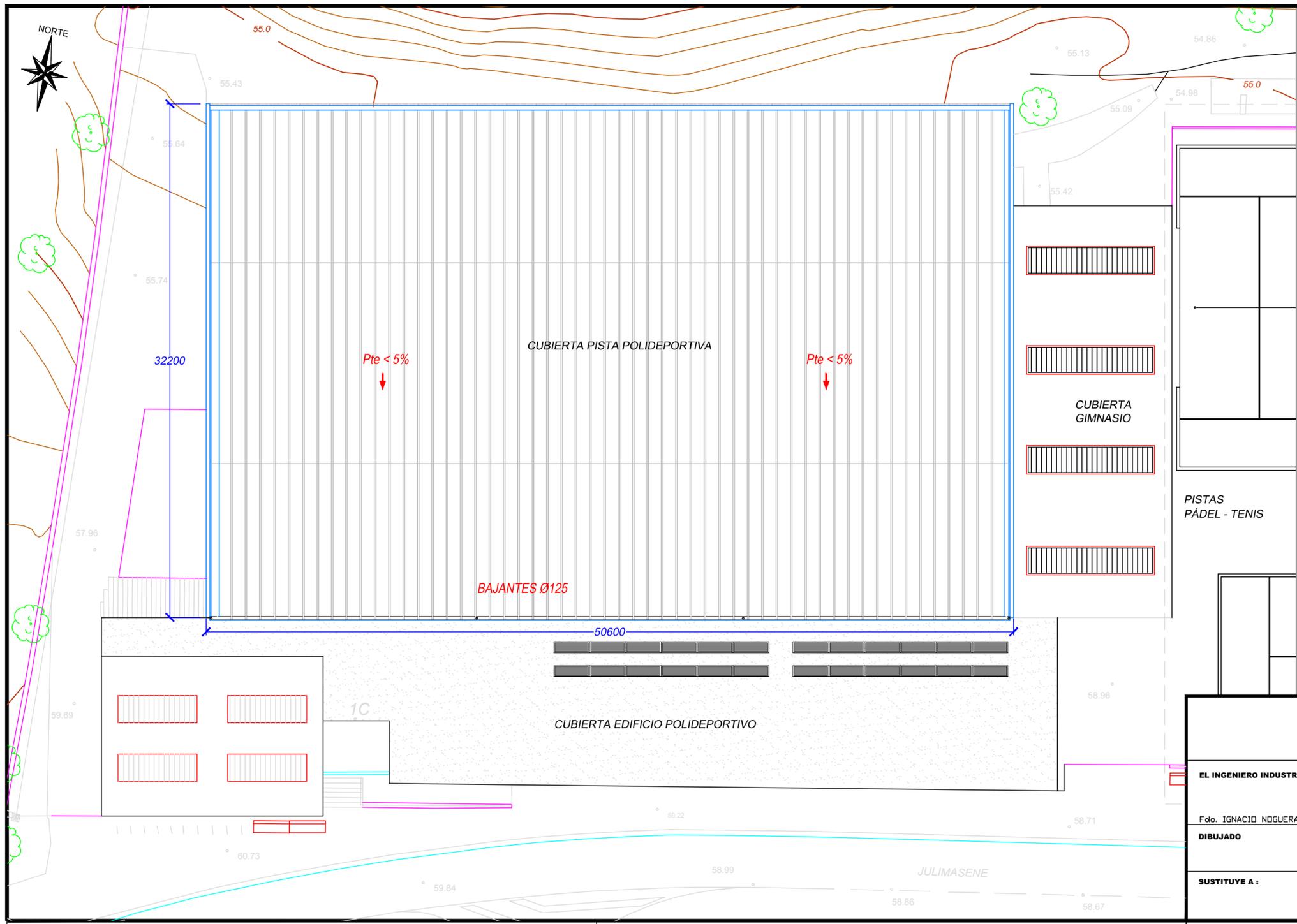


 <b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR Nº3 ACC. (SAN SEBASTIAN)		<b>REFERENCIA</b>
		<b>20-15 PO</b>
<b>EL INGENIERO INDUSTRIAL</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>ESCALAS</b>
Fdo. IGNACIO NOGUERAS (Nº3478)	REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO	1/500 1/2000
<b>DIBUJADO</b>	<b>PETICIONARIO</b>	<b>FECHA</b>
	DONOSTIA KIROLA	MAYO 2016
<b>SUSTITUYE A :</b>	<b>SITUACION</b>	<b>DENOMINACION</b>
	JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
		<b>PLANO Nº</b>
		<b>01</b>



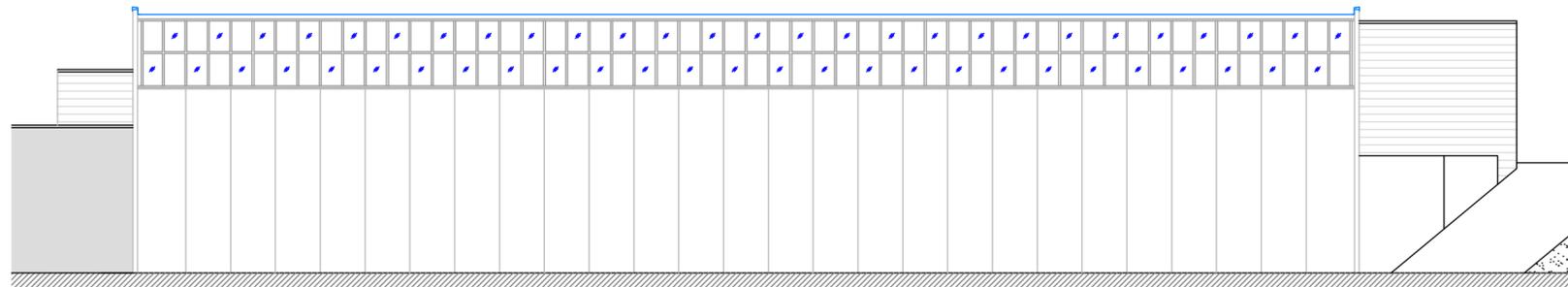
**PISTA POLIDEPORTIVO MONS**  
 SUPERFICIE DE CUBIERTA: 1.630 m<sup>2</sup>

 <b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR N°3 ACC. (SAN SEBASTIAN)		REFERENCIA
		<b>20-15 PO</b>
EL INGENIERO INDUSTRIAL  Fdo. IGNACIO NOGUERAS (N°3478) DIBUJADO	PROYECTO	REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO
	PETICIONARIO	DONOSTIA KIROLA
SUSTITUYE A :	SITUACION	POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN
	FECHA	MAYO 2016
	DENOMINACION	PLANTA COTA +3,50 -ESTADO ACTUAL-
	ESCALAS	1/200
	PLANO N°	<b>02</b>

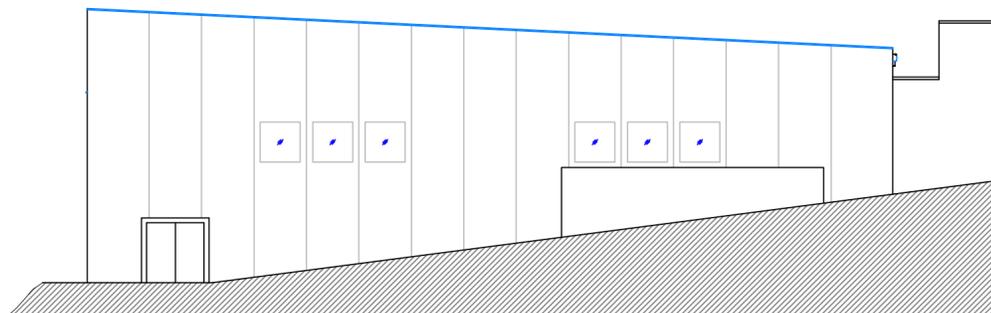


**ELEMENTOS DE COBERTURA**  
 CUBIERTA DE PANEL PERFRISA 900 DE 30 mm DE ESPESOR:: 1.630 m<sup>2</sup>

 <b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR N°3 ACC. (SAN SEBASTIAN)		REFERENCIA
		<b>20-15 PO</b>
EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROYECTO	REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO
Fdo. IGNACIO NOGUERAS (N°3478)	PETICIONARIO	DONOSTIA KIROLA
DIBUJADO	SITUACION	POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN
SUSTITUYE A :	FECHA	MAYO 2016
	DENOMINACION	PLANTA CUBIERTA -ESTADO ACTUAL-
	ESCALAS	1/200
	PLANO N°	<b>03</b>

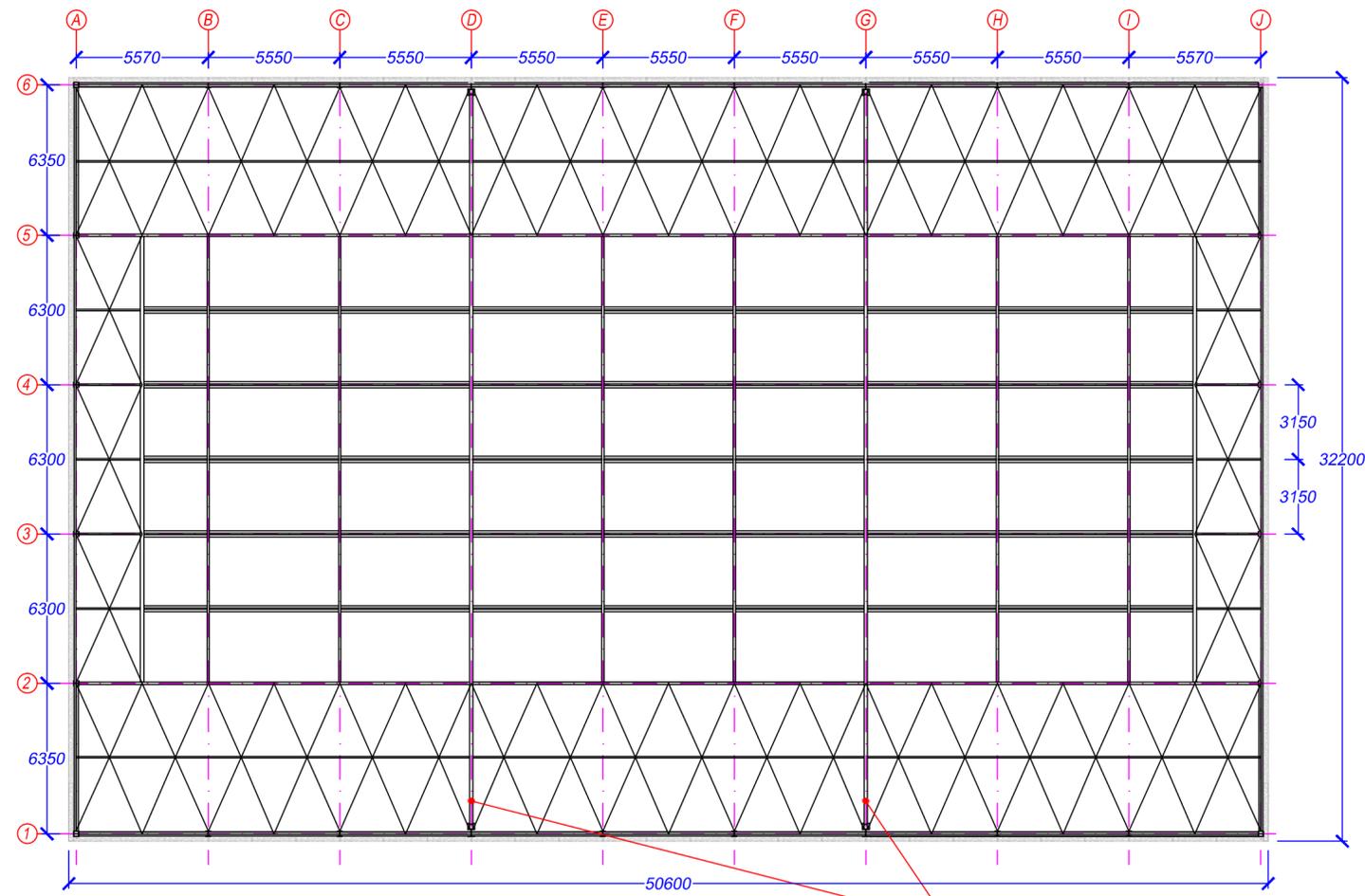


**FACHADA NORTE**  
E: 1/200



**FACHADA OESTE**  
E: 1/200

		<b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR N°3 ACC. (SAN SEBASTIAN)	
<b>EL INGENIERO INDUSTRIAL</b>	<b>PROYECTO</b>	REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO	<b>REFERENCIA</b> <b>20-15 PO</b>
Fdo. IGNACIO NOGUERAS (N°3478)	<b>PETICIONARIO</b>	DONOSTIA KIROLA	<b>ESCALAS</b>
<b>DIBUJADO</b>	<b>SITUACION</b>	POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN	1/200
<b>SUSTITUYE A :</b>	<b>DENOMINACION</b>	FACHADAS -ESTADO ACTUAL-	<b>PLANO N°</b> <b>04</b>
		FECHA MAYO 2016	



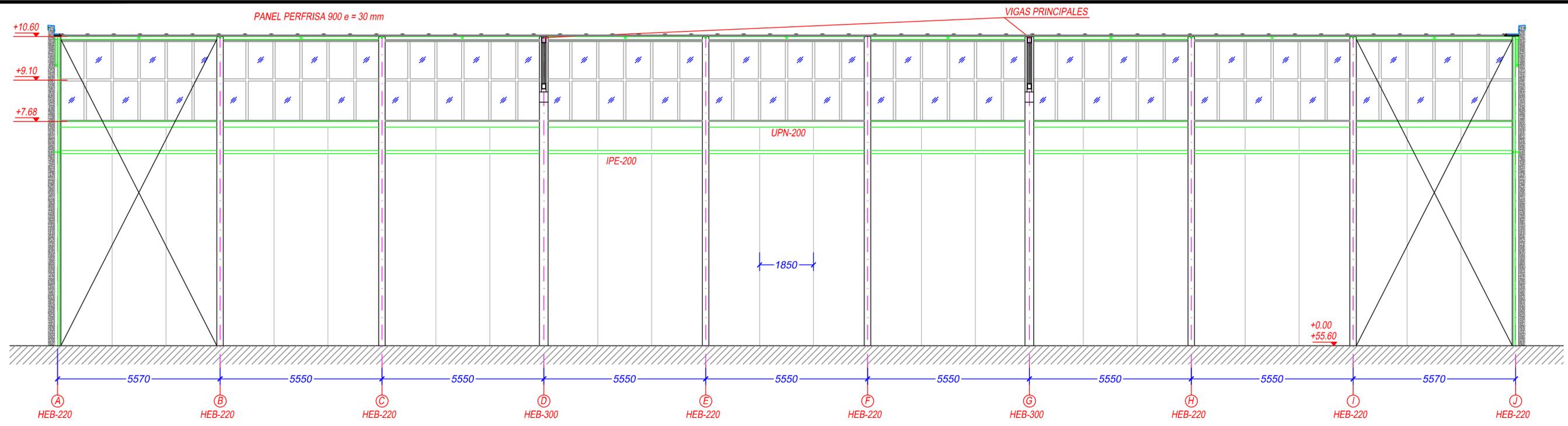
**PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTA**  
E: 1/200

VIGAS PRINCIPALES  
VER PLANO 07

<b>ELEMENTOS DE ESTRUCTURA PRINCIPALES</b>	
<b>ALINEACIONES A-1 a A-6 y J-1 a J-6</b>	<b>PILARES HEB - 220</b>
<b>ALINEACIONES B-1, C-1, E-1, F-1, H-1, I-1, B-6, C-6, E-6, F-6, H-6 e I-6</b>	<b>PILARES HEB-220</b>
<b>ALINEACIONES D-1, G-1, D-6 y G-6</b>	<b>PILARES HEB-300</b>
<b>PANEL HORMIGÓN PREFABRICADO EN FACHADAS, ESPESOR 20 cm.</b>	
<b>EN FACHADAS ESTE Y OESTE: ANCHO PLACA = 2100 mm</b>	
<b>EN FACHADAS NORTE Y SUR: ANCHO PLACA = 1850 mm</b>	

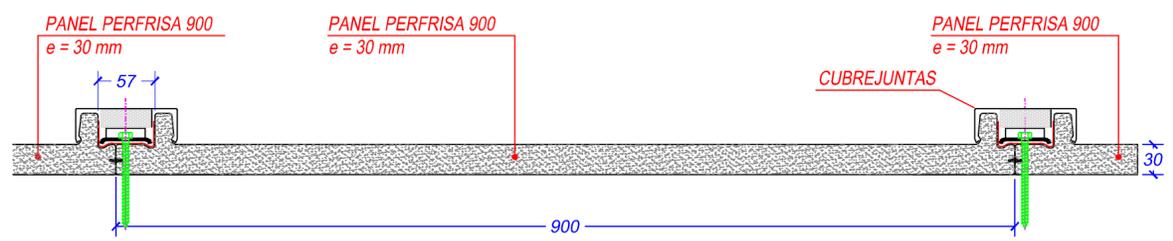
CONFIRMAR MEDIDAS EN OBRA

		 <b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR N°3 ACC. (SAN SEBASTIAN)	
<b>EL INGENIERO INDUSTRIAL</b>	<b>PROYECTO</b>	REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO	<b>REFERENCIA</b> <b>20-15 PO</b>
Fdo. IGNACIO NOGUERAS (N°3478)	<b>PETICIONARIO</b>	DONOSTIA KIROLA	<b>ESCALAS</b>
<b>DIBUJADO</b>	<b>SITUACION</b>	POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN	1/200
<b>SUSTITUYE A :</b>	<b>DENOMINACION</b>	PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTA -ESTADO ACTUAL-	<b>PLANO N°</b> <b>05</b>

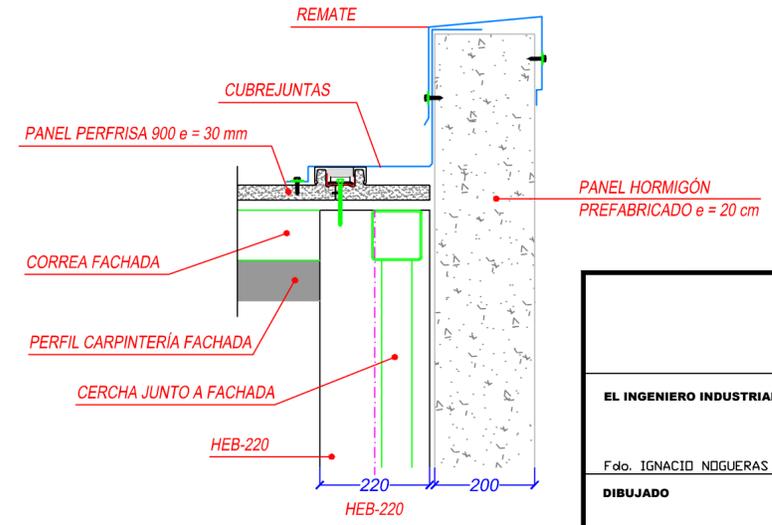


PANELES PREFABRICADOS  
e = 20 cm  
ANCHO = 1850 mm

SECCIÓN LONGITUDINAL POR FACHADA NORTE  
E: 1/100



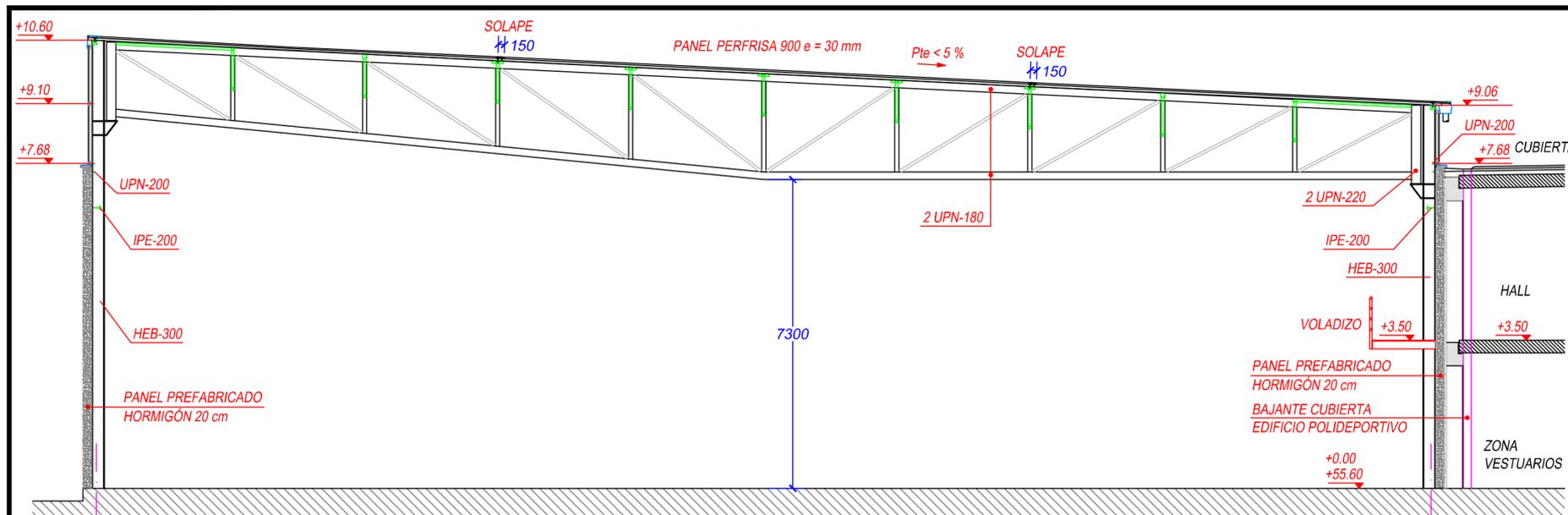
DETALLE UNIÓN ENTRE PANELES  
-ESTADO ACTUAL-  
E: 1/5



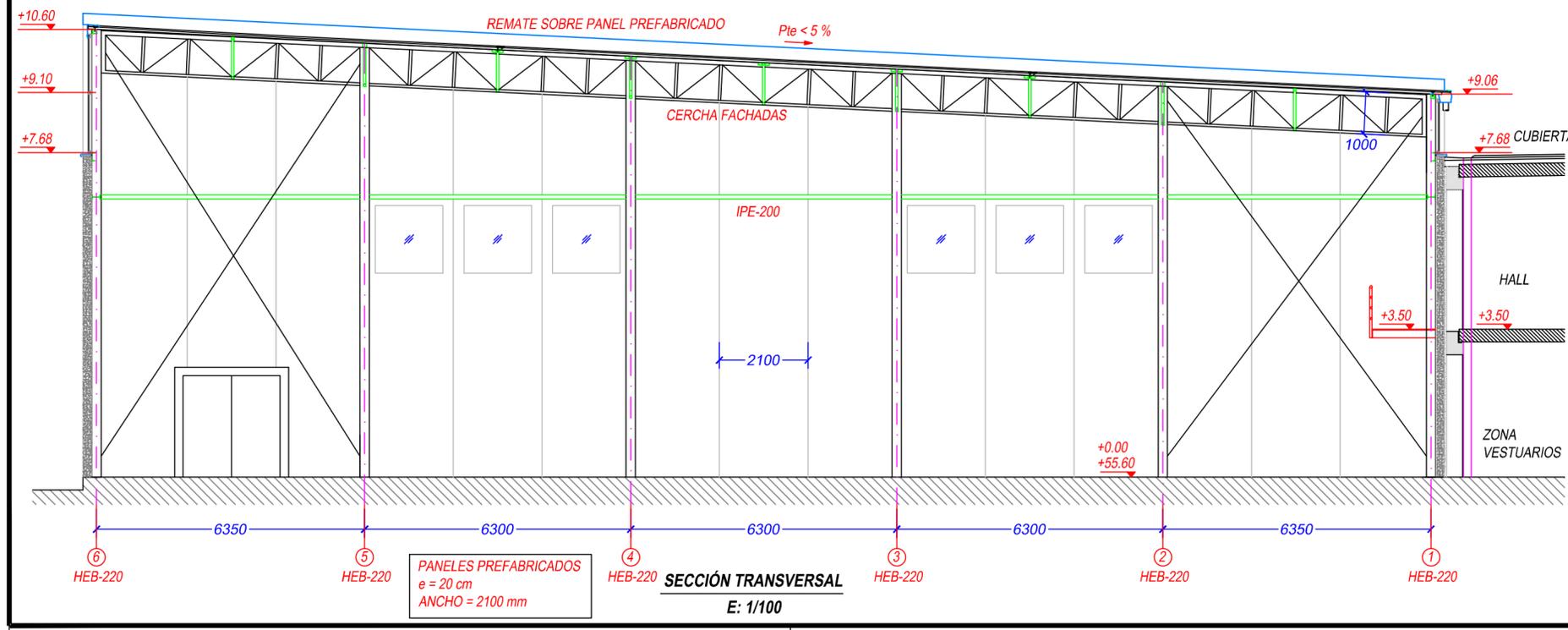
DETALLE REMATES LATERALES  
E: 1/10

CONFIRMAR MEDIDAS EN OBRA

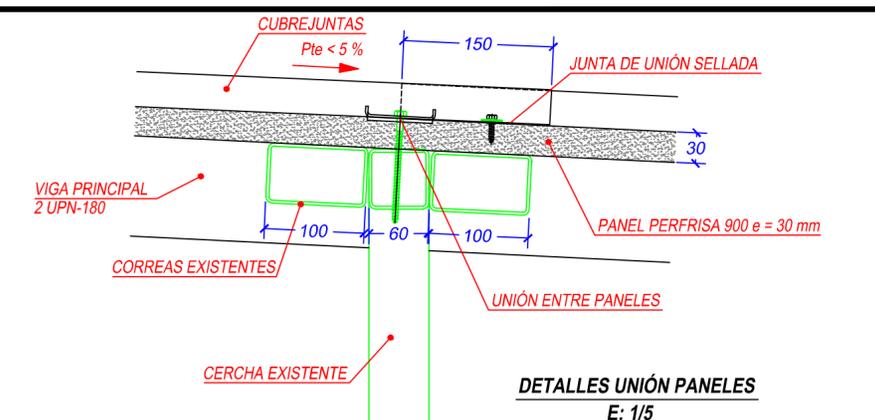
		<b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR Nº3 ACC. (SAN SEBASTIAN)	
		<b>PROYECTO</b> REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO	<b>REFERENCIA</b> 20-15 PO
<b>EL INGENIERO INDUSTRIAL</b> Fdo. IGNACIO NOGUERAS (Nº3478)	<b>PETICIONARIO</b> DONOSTIA KIROLA	<b>ESCALAS</b> 1/100 1/10 1/5	
<b>DIBUJADO</b>	<b>SITUACION</b> POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN	<b>FECHA</b> MAYO 2016	<b>PLANO Nº</b> 06
<b>SUSTITUYE A :</b>	<b>DENOMINACION</b> SECCION LONGITUDINAL Y DETALLES -ESTADO ACTUAL-		



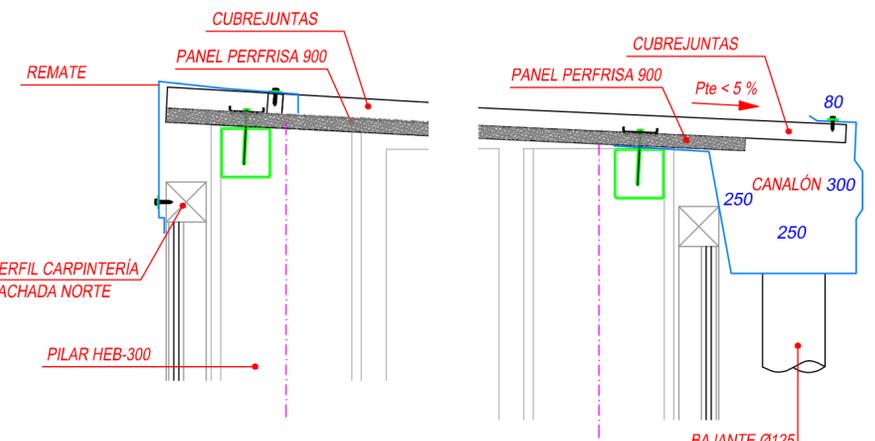
**SECCIÓN TRANSVERSAL POR VIGAS PRINCIPALES**  
E: 1/100



**SECCIÓN TRANSVERSAL**  
E: 1/100



**DETALLES UNIÓN PANELES**  
E: 1/5

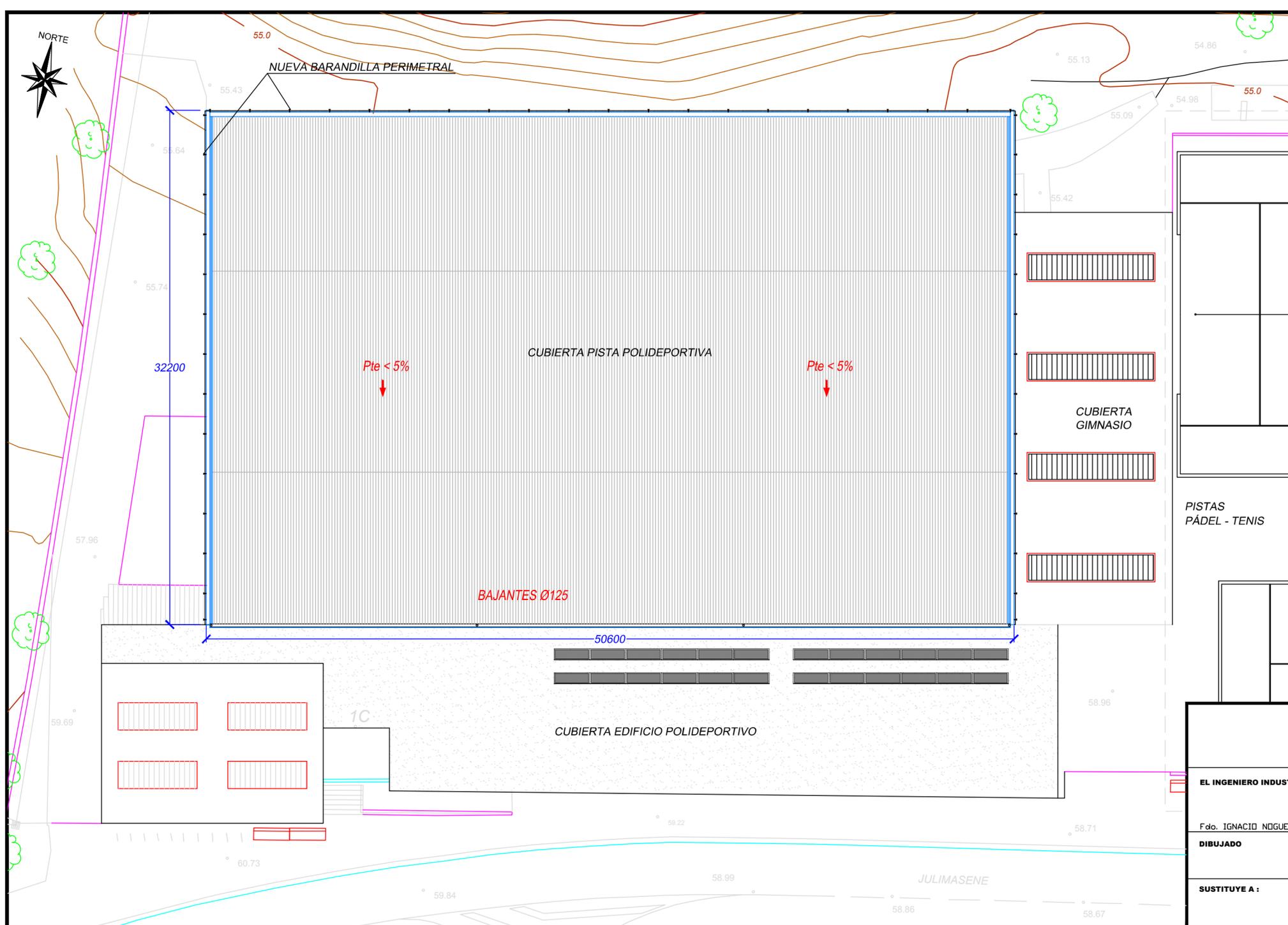


**DETALLE REMATE POSTERIOR**  
E: 1/10

**DETALLE REMATE CANALÓN**  
E: 1/10

CONFIRMAR MEDIDAS EN OBRA

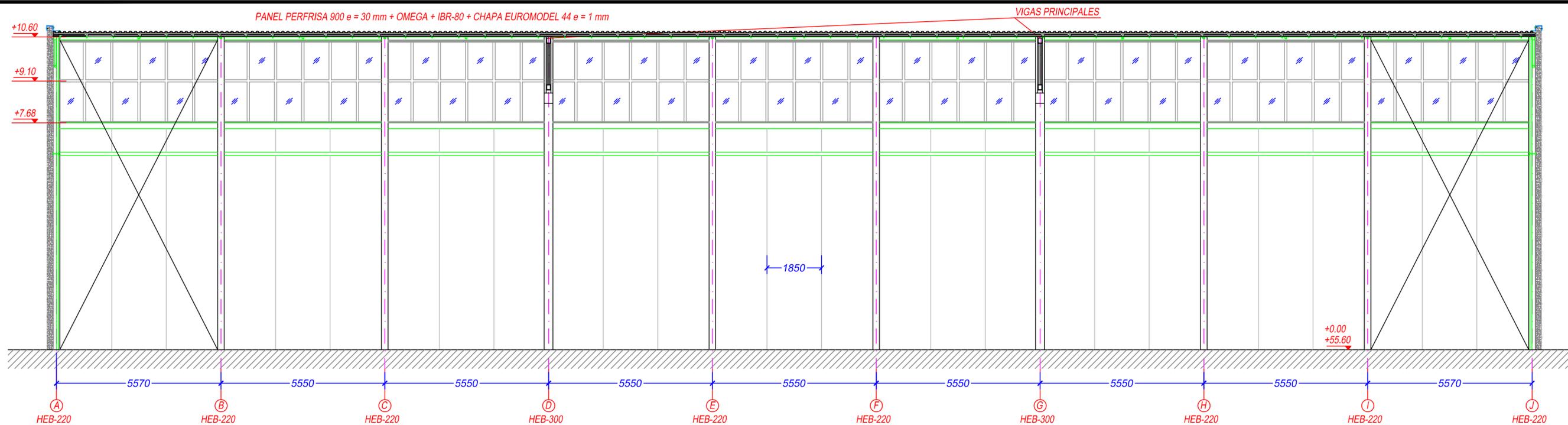
 <b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR N°3 ACC. (SAN SEBASTIAN)		REFERENCIA
		<b>20-15 PO</b>
EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROYECTO	REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO
Fdo. IGNACIO NOGUERAS (N°3478)	PETICIONARIO	DONOSTIA KIROLA
DIBUJADO	SITUACION	POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN
	FECHA	MAYO 2016
SUSTITUYE A :	DENOMINACION	SECCIONES TRANSVERSALES Y DETALLES -ESTADO ACTUAL-
		ESCALAS
		1/100
		PLANO N°
		<b>07</b>



**NUEVOS ELEMENTOS DE COBERTURA**  
 CUBIERTA DE PANEL PERFRISA 900 DE 30 mm DE ESPESOR  
 + CHAPA EUROMODEL 44 DE 1 mm DE ESPESOR : 1630 m<sup>2</sup>  
 COLOR EXTERIOR PRELACADO SILVER METALIC RAL 9006  
 COLOR INTERIOR PRELACADO STANDARD

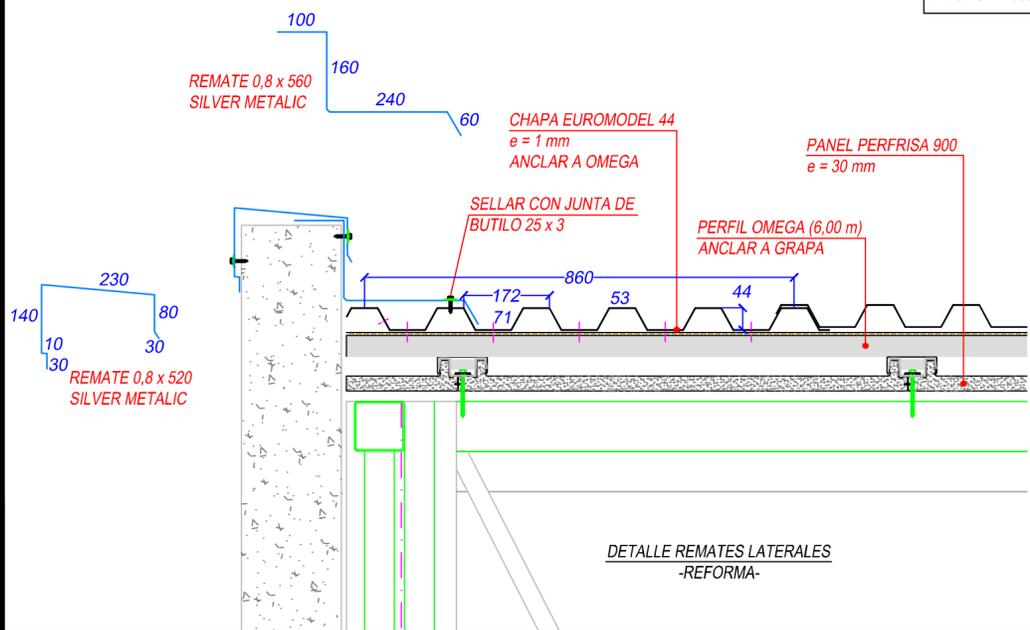
CONFIRMAR MEDIDAS EN OBRA

 <b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR N°3 ACC. (SAN SEBASTIAN)		REFERENCIA
		<b>20-15 PO</b>
EL INGENIERO INDUSTRIAL	PROYECTO	REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO
Fdo. IGNACIO NOGUERAS (N°3478)	PETICIONARIO	DONOSTIA KIROLA
DIBUJADO	SITUACION	POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN
SUSTITUYE A :	FECHA	MAYO 2016
	DENOMINACION	PLANTA CUBIERTA -REFORMA-
	ESCALAS	1/200
	PLANO N°	<b>08</b>



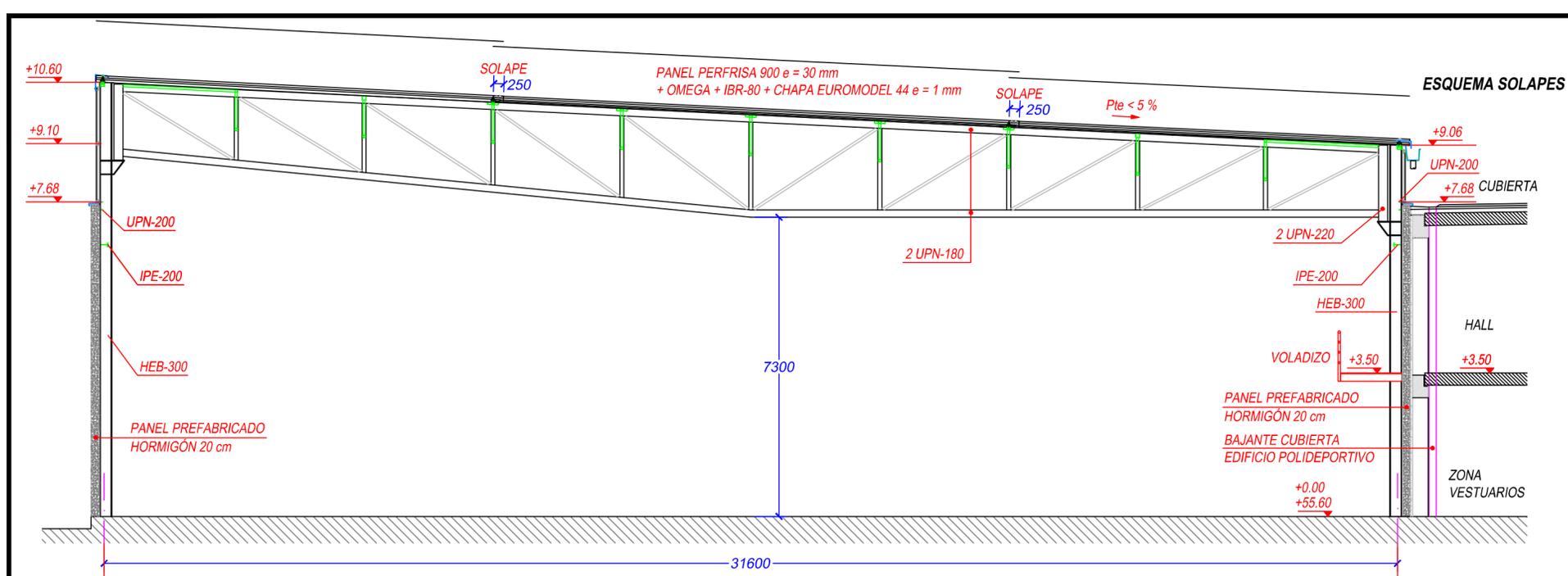
PANELES PREFABRICADOS  
e = 20 cm  
ANCHO = 1850 mm

**SECCIÓN LONGITUDINAL POR FACHADA NORTE**  
E: 1/100

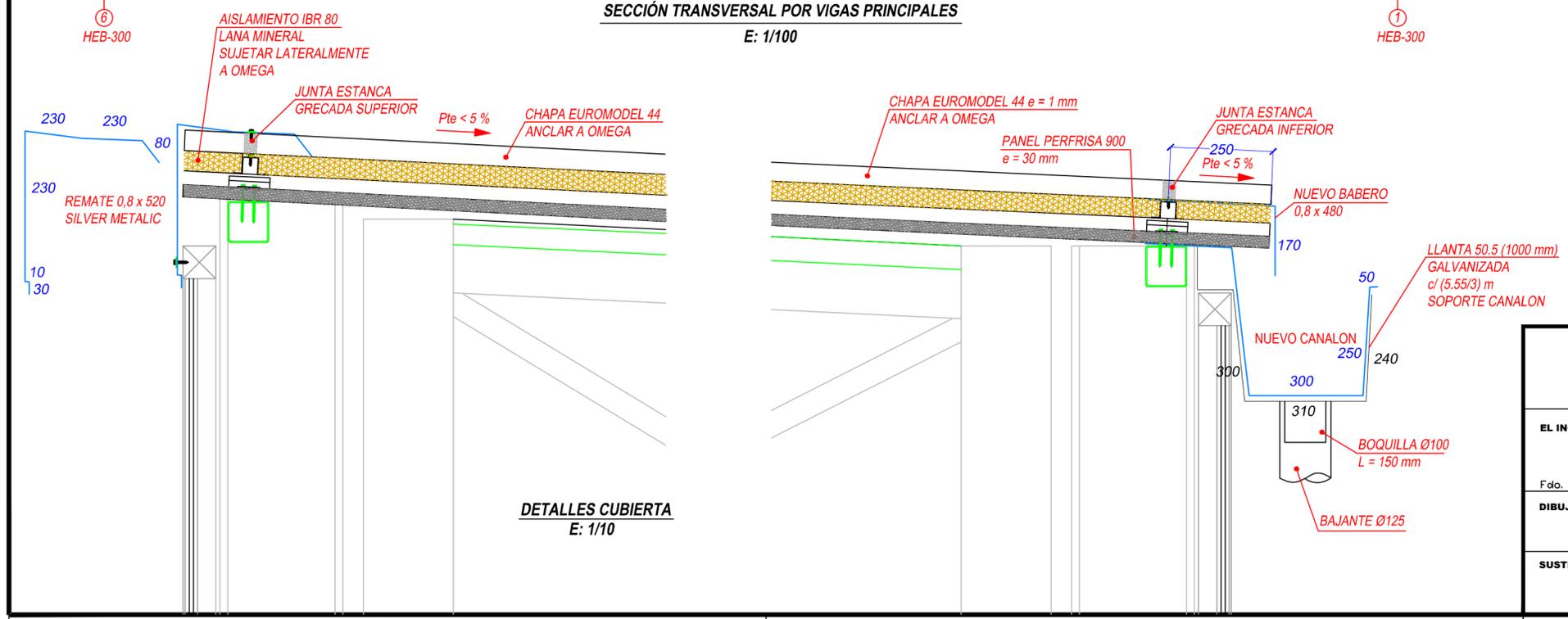


CONFIRMAR MEDIDAS EN OBRA

<b>TORNILLERIA</b> INOXIDABLE AISI-316 CALIDAD A4x80 M-4,5 y M-6,3 TORNILLERIA VISTA ACABADO NYLON			<b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR Nº3 ACC. (SAN SEBASTIAN)		<b>REFERENCIA</b> <b>20-15 PO</b>
<b>ACERO ESTRUCTURAL</b> LAMINADO CALIENTE S - 275 - JR LAMINADO FRIO S - 275 - JQH TRATAMIENTO SUP. A DEFINIR	<b>SOLDADURA EN ANGULO</b> salvo indicaciones contrarias $a = 0,5 \times e$ min. Soldadura continua por ambos lados <b>SOLDADURA A TOPE</b> penetración completa (preparación de bordes)		<b>EL INGENIERO INDUSTRIAL</b> Fdo. IGNACIO NOGUERAS (Nº3478) <b>DIBUJADO</b> <b>SUSTITUYE A :</b>	<b>PROYECTO</b> REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO <b>PETICIONARIO</b> DONOSTIA KIROLA <b>SITUACION</b> POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN <b>FECHA</b> MAYO 2016	<b>ESCALAS</b> 1/100 1/10 <b>PLANO Nº</b> <b>09</b>



**SECCIÓN TRANSVERSAL POR VIGAS PRINCIPALES**  
E: 1/100

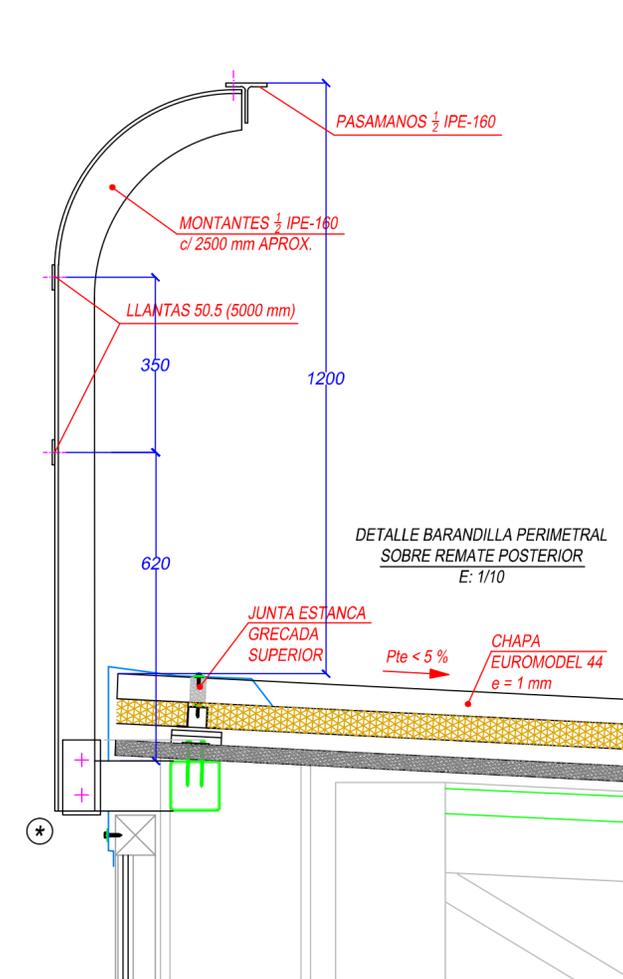
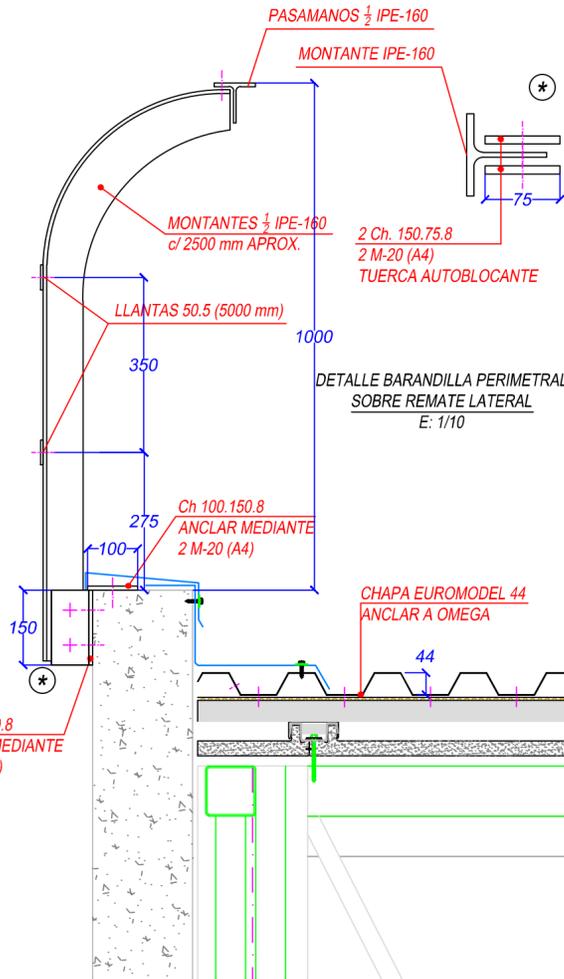
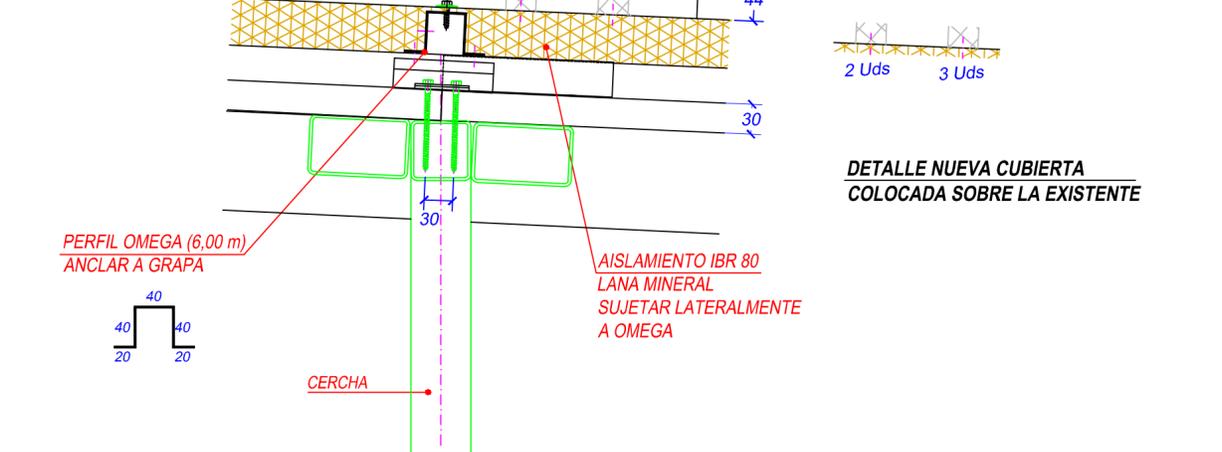
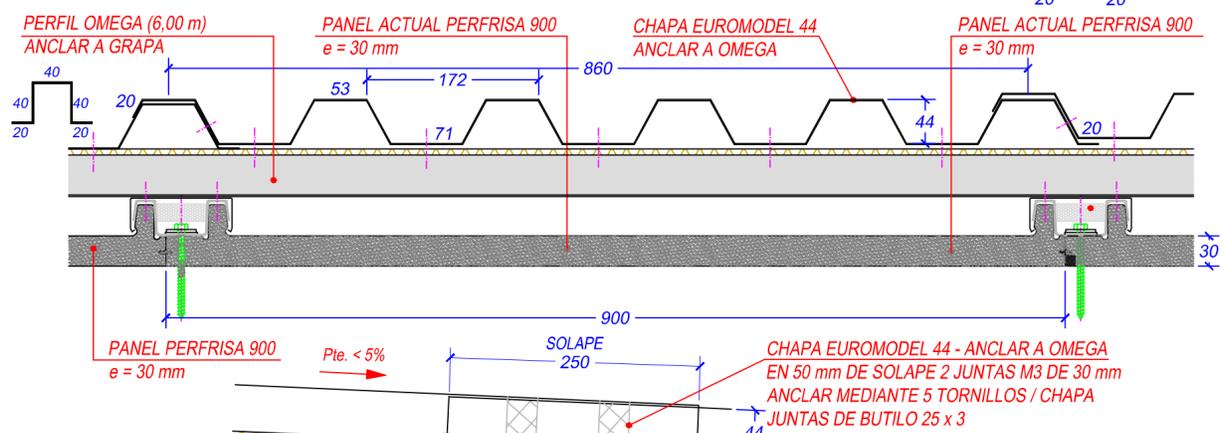
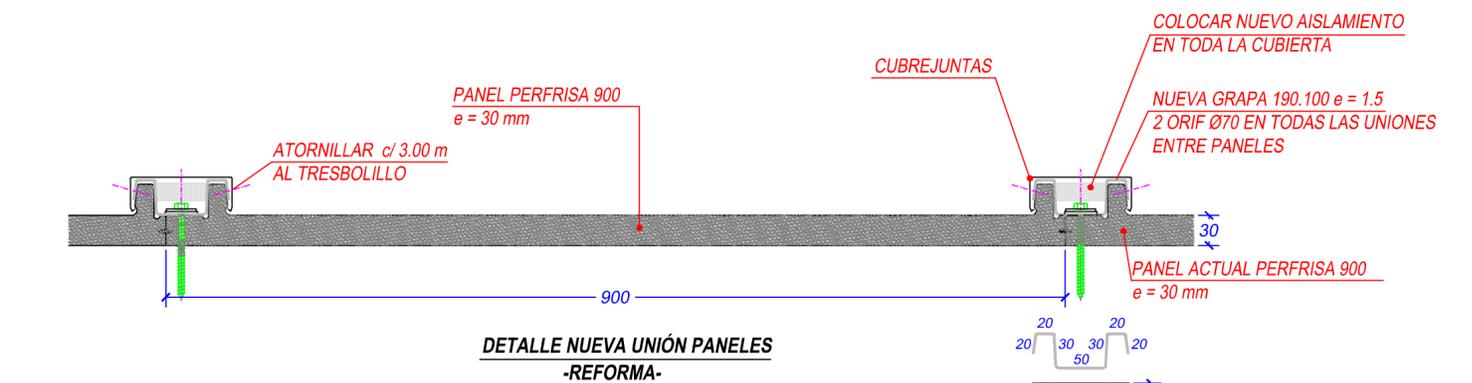


**DETALLES CUBIERTA**  
E: 1/10

<b>TORNILLERIA</b>	
INOXIDABLE AISI-316 CALIDAD A4x80 M-4,5 y M-6,3 TORNILLERIA VISTA ACABADO NYLON	
<b>ACERO ESTRUCTURAL</b>	<b>SOLDADURA EN ANGULO</b>
LAMINADO CALIENTE S - 275 - JR	salvo indicaciones contrarias a = 0,5 x e min. Soldadura continua por ambos lados
LAMINADO FRIO S - 275 - JDH	<b>SOLDADURA A TOPE</b>
TRATAMIENTO SUP. A DEFINIR	penetración completa (preparación de bordes)

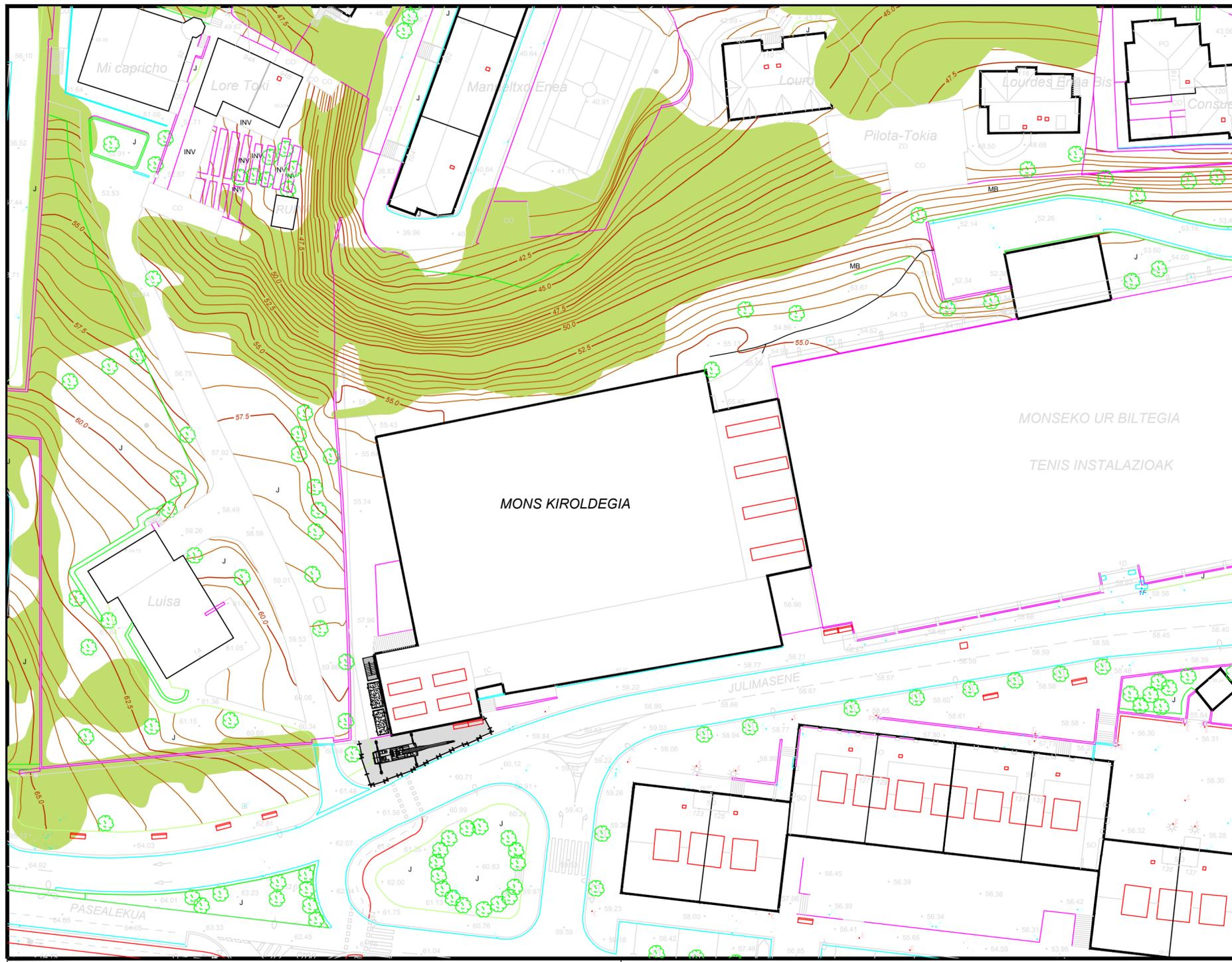
CONFIRMAR MEDIDAS EN OBRA

		<b>BATLLE - NOGUERAS</b>	
		INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR Nº3 ACC. (SAN SEBASTIAN)	
<b>EL INGENIERO INDUSTRIAL</b>	<b>PROYECTO</b>	REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO	<b>REFERENCIA</b>
Fdo. IGNACIO NOGUERAS (Nº3478)	<b>PETICIONARIO</b>	DONOSTIA KIROLA	<b>ESCALAS</b>
<b>DIBUJADO</b>	<b>SITUACION</b>	POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN	1/100 1/10
<b>SUSTITUYE A :</b>	<b>DENOMINACION</b>	SECCION TRANSVERSAL Y DETALLES -REFORMA-	<b>PLANO Nº</b>
			<b>10</b>



CONFIRMAR MEDIDAS EN OBRA

<b>TORNILLERIA</b> INOXIDABLE AISI-316 CALIDAD A4x80 M-4,5 y M-6,3 TORNILLERIA VISTA ACABADO NYLON		<b>BATLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR Nº3 ACC. (SAN SEBASTIAN)	
<b>EL INGENIERO INDUSTRIAL</b> Fdo. IGNACIO NOGUERAS (Nº3478)	<b>PROYECTO</b> REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO	<b>REFERENCIA</b> <b>20-15 PO</b>	
<b>DIBUJADO</b>	<b>PETICIONARIO</b> DONOSTIA KIROLA	<b>ESCALAS</b> 1/10 1/5	
<b>SUSTITUYE A :</b>	<b>SITUACION</b> POL. MONS - JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN	<b>FECHA</b> MAYO 2016	<b>PLANO Nº</b> <b>11</b>
<b>ACERO ESTRUCTURAL</b> LAMINADO CALIENTE S - 275 - JR LAMINADO FRIO S - 275 - JQH TRATAMIENTO SUP. A DEFINIR	<b>SOLDADURA EN ANGULO</b> salvo indicaciones contrarias a = 0,5 x e min. Soldadura continua por ambos lados	<b>DENOMINACION</b> DETALLES CUBIERTA -REFORMA-	
<b>SOLDADURA A TOPE</b> penetración completa (preparación de bordes)			



- ① **VALLADO DE OBRA**  
SUPERFICIE A OCUPAR APROX. 110 m<sup>2</sup>
- ② **CONTENEDORES DE OBRA (DURANTE TODA LA OBRA)**  
VOL. 5 m<sup>3</sup>  
VOL. 8 m<sup>3</sup>
- ③ **CAMIÓN GRÚA 50 TN**
- ④ **ANDAMIO ACCESO CUBIERTA**

 <b>BATLLE - NOGUERAS</b> INGENIEROS INDUSTRIALES ARQUITECTOS CORTAZAR N°3 ACC. (SAN SEBASTIAN)		<b>REFERENCIA</b> <b>20-15 PO</b>
<b>EL INGENIERO INDUSTRIAL</b>	<b>PROYECTO</b>	REPARACIÓN CUBIERTA POLIDEPORTIVO
Fdo. IGNACIO NOGUERAS (N°3478)	<b>PETICIONARIO</b>	DONOSTIA KIROLA
<b>DIBUJADO</b>	<b>SITUACION</b>	<b>FECHA</b>
<b>SUSTITUYE A :</b>	JULIMASENE KALEA 1C 20015 - DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN	MAYO 2016
<b>DENOMINACION</b>		<b>PLANO N°</b>
INSTALACIONES AUXILIARES EN EL EXTERIOR		<b>12</b>



**BATLLE - NOGUERAS**  
**INGENIEROS INDUSTRIALES**

## ***ANEXO 1***

---

**PLAN CONTROL DE CALIDAD**



**PROYECTO : REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**  
**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**  
**PETICIONARIO: PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES**  
**SITUACIÓN : DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN (C/JULIMASENE, 1)**  
**FECHA : MAYO - 2016**

**Ref.: 20-15/PO**

**ANEXO 1 - PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

---

**1.- INTRODUCCIÓN**

El PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, se redacta de acuerdo con el C.T.E. (Código Técnico de la Edificación) y en base al "Decreto 209/2014 de 28 de octubre, del Gobierno Vasco.

Su objeto es: garantizar la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones; que se utilizarán en la obra de referencia.



### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

De acuerdo con la Memoria del Proyecto; las obras consisten en construir una nueva cobertura sobre la existente,

$$S = 50,60 \times 32,20 = 1.629,32 \text{ M}^2 \quad h_{\text{mín}} = 9,00 \text{ m. (bajo chapa)}$$

La cubierta actual, sobre una estructura metálica, esta construida con panel prefabricado marca PERFRISA - 900 de 30 mm de espesor.

La nueva construcción será ciega como la actual, a base de una chapa de acero galvanizada y prelacada, separada de la actual mediante un perfil de apoyo tipo omega y un aislamiento con fibra de vidrio de 80 mm (IBR-80).

Por último, y para evitar la necesidad de utilizar líneas de vida, se protegerá todo el perímetro, excepto lado S, mediante una barandilla inoxidable fija y permanente.



## **2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN**

- Código Técnico de la Edificación
- Decreto 209/2014 de 28 de octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción (Gobierno Vasco)
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación (LOE)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, del Proyecto de Ejecución
- Normas UNE - NE
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales
- Clasificación de los productos de construcción y elementos constructivos por sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego (RD 842/2013)
- Cumplimiento de las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción según el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo - Actualizaciones
- Documentos de idoneidad técnica D.I.T., actualizados.



### 3.- CRITERIOS PARA LA RECEPCIÓN EN OBRA

Los criterios para la recepción en obra de los productos que no precisen ser ensayados, los materiales equipos y sistemas, con indicación de la documentación que han de acompañar, se hará de acuerdo con los artículos 7.2.1 y 7.2.2 del C.T.E.

Deberán disponer de:

- Documentación de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante
- Marcado CE en caso obligatorio s/Directiva Empresa
- Distintivos de calidad exigibles: Documento de idoneidad técnica (D.I.T) u otros, voluntarios
- Evaluación técnica de idoneidad en caso de equipos o sistemas innovadores.



#### 4.- CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYO

En general, se hará de acuerdo con el artículo 7.2.3 del C.T.E.

En el Proyecto de referencia **NO** es necesario realizar ensayos para el control de recepción, excepto la comprobación de la cubierta frente al agua.



## 5.- CRITERIOS PARA EL CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se establecerá de acuerdo con el artículo 7.3 del C.T.E.; haciendo referencia a:

- Controles para conformidad con lo indicado en Proyecto, con la legislación vigente en relación con las obras, y con las instrucciones de la dirección facultativa.
- Comprobaciones en relación con la compatibilidad de los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

### 5.1 SINGULARIDAD DE LA OBRA

Durante la ejecución de la obra se prestará especial atención a:

- Estado de la unión fachada cubierta posterior al desmontaje. Incluso canalón
- Solapes de la nueva cubierta
- Sellado
- Tornillería, apriete y cumplimiento del criterio de anclaje. (Número de anclajes)

Los materiales a utilizar son:

- Láminas de metal autoportante para cubiertas  
C.E. obligatorio 1.11.2007 UNE-EN 14.782-2006
- Productos aislantes térmicos manufacturados de lana mineral  
C.E. obligatorio 1.09.2010 UNE-EN 13.162-2009
- Uniones atornilladas  
C.E. desde 1.10.2009 UNE-EN 15.048-2008



## 6.- PRUEBAS

Las verificaciones y pruebas de servicio que deberá realizar la D.O.; para comprobar las prestaciones finales del edificio, serán:

- Prueba de estanqueidad de la cubierta, mediante riego con manguera.



**7.- VALORACIÓN ECONOMICA E.M.**

1.- Ud. de prueba de estanquidad de la cubierta mediante riego continuo desde coronación con un caudal de 1 lt/seg. Consumo 8/ m<sup>3</sup>. El ensayo incluirá el proyectado controlado, del chorro de agua contra las juntas por solape en pendiente, en toda la longitud de la cubierta y en todas sus juntas

1 ud. . . . . 250,- €

**E.M. TOTAL . . . . . 250,- €**

Donostia - San Sebastián, 13 - Mayo - 2016

Fdo.: Ignacio Nogueras de Frutos  
Ing. Ind. Colegiado N° 3478



**BATLLE - NOGUERAS**  
**INGENIEROS INDUSTRIALES**

## ***ANEXO 2***

---

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



**PROYECTO : REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**  
**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**  
**PETICIONARIO: PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES**  
**SITUACIÓN : DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN (C/JULIMASENE, 1)**  
**FECHA : MAYO - 2016**  
**Ref : 20-15/PO**

**ANEXO 2.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIUSOS**

---

**0.- OBJETO.**

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y el Decreto 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad autónoma del País Vasco.

El objeto del presente estudio es servir de referencia para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión de Residuos en el que se detalle la forma en que la empresa constructora llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.



## **1.- DEFINICIONES.**

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.

- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados 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" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

- **Residuo inerte:** Aquel 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 lixivialidad 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.

- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.



- **Productor de residuos:** 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.
- **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.- BREVE DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

De acuerdo con la Memoria del Proyecto; las obras consisten en construir una nueva cobertura sobre la existente,

$$\text{Sup.} = 50,60 \times 32,20 = 1.629,32 \text{ M}^2 \quad \text{h mín} = 9,00 \text{ m. (bajo chapa)}$$

La cubierta actual, sobre una estructura metálica, esta construida con panel prefabricado marca PERFRISA - 900, de 30 mm de espesor.

La nueva construcción será ciega como la actual, a base de una chapa de acero galvanizada y prelacada, separada de la actual mediante un perfil de apoyo tipo omega y un aislamiento con fibra de vidrio de 80 mm (IBR-80).

Por último, y para evitar la necesidad de utilizar líneas de vida, se protegerá todo el perímetro, excepto lado S, mediante una barandilla inoxidable fija y permanente.



### **3.- ESTIMACIÓN DE LOS RCD QUE SE VAN A GENERAR.**

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) 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 Real Decreto 105/2008 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 de reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra, lo que permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento; sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten la definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto por sus singularidades, por lo que la estimación contemplada en las tablas inferiores se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.



Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado "Residuos de la construcción y demolición" y al capítulo 15 titulado "Residuos de envases". También se incluye un concepto relativo a la basura generada por los operarios de la obra.

<b>Código LER</b>	<b>RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>	<b>Peso (t)</b>	<b>Vol. (m<sup>3</sup>)</b>
<b>De naturaleza no pétreo</b>			
15 01 01	Papel y cartón en embalajes.	1,05	12,25
17 02 03	Plásticos en policarbonato y embalajes.	0,62	0,08
17 04 05	Acero, en chapas, remates, canalón, etc.	0,95	68
17 06 04	Aislamientos plásticos en canalón y paneles desmontados.	0,15	25
<b>Potencialmente peligrosos y otros</b>			
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,01	-

**4.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA MINIMIZAR LOS RCD QUE SE VAN A GENERAR.**

**4.1.- Prevención de tareas de derribo.**

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

**4.2.- Prevención en la Adquisición de Materiales.**

- 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.

- 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.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- 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.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- 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.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.
- Los RCDs Correspondiente a la familia de "Tierras y Pétreos de la Excavación", se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.
- Respecto de los RCD de "Naturaleza No Pétreo", se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.
- En referencia a las Mezclas Bituminosas, se pedirán para su suministro las piezas justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios. Antes de la Colocación se planificará la forma de la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas y que se queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.
- Respecto al uso del Aluminio, se exigirá por el carpintero metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.



- El Plomo se aportará un estudio de planificación de los elementos a colocar con sus dimensiones precisas, así como el suministro correspondiente siguiendo las pautas de dichas cuantificaciones mensurables.
- El Zinc, Estaño y Metales Mezclados se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
- Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálica, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.
- Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.
- En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétreo, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizarán en otras partes de la obra.
- El aporte de Hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en Central. El Fabricado "in situ", deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la Central se adelantarán siempre como por "defecto" que con "exceso". Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc...
- Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.



#### **4.3.- Prevención en la Puesta en Obra.**

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de materia, especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- 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.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- 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.
- 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.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por lo que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.
- Los residuos generados en la obra se depositarán en los contenedores habilitados a tal fin, de manera que no interfieran en el desarrollo normal de la misma. Se procederá a una clasificación de los mismos con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- Sobre los residuos se tomarán las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de manipulación indebida, así como su vertido a redes de alcantarillado, ríos, etc., evitando de esta manera cualquier tipo de contaminación.



- Estos residuos serán retirados por una empresa externa a la obra, homologada para este cometido según la reglamentación actual, que se encargará del transporte, reutilización o eliminación de los mismos.

#### **4.4.- Prevención 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.

### **5.- OPERACIONES DE VALORACIÓN O ELIMINACIÓN, EN LAS QUE SE CONCRETA EL DESTINO FINAL DE LOS RCD GENERADOS.**

#### **5.1.- Previsión de operaciones de valoración en origen de los residuos generados.**

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 artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 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 señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, 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 deben de estar protegidos de la lluvia.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.



- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar 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.

**5.2.- Destino previsto de los RCD generados.**

-El Acero es retirado por gestor autorizado (chatarra) de residuos no peligrosos.

sin coste alguno para la obra

-El papel y cartón se retirará mediante gestor autorizado de residuos no peligrosos.

Coste: 400,- €/Tn.

-El plástico y aislamientos se reciclan y serán retirados mediante gestor autorizado de residuos no peligrosos.

Coste: 1.450,- €/Tn.

-Residuos municipales: Se verterán al contenedor de la instalación. Planta de reciclaje de residuos urbanos.



## 6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior y evita el vertido incontrolado que deteriora el paisaje y contamina terrenos y acuíferos.

Para la separación de los posibles residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado. La ubicación, recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos. En este deberá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de otros factores y por imprevistos durante la demolición.

Según el Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en su artículo 8, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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:

Código LER	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	112/2012 Gobierno Vasco
17 01 01	Hormigón	10 toneladas
17 01 02/03	Ladrillos, tejas, cerámicos	10 toneladas
17 04 --	Metales	En todos los casos
17 01 01	Madera	En todos los casos
17 02 02	Vidrio	0,25 toneladas
17 02 03	Plásticos	En todos los casos
20 01 01	Papel y cartón	0,25 toneladas
17 06 04	Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos

- Los residuos que tengan la consideración de peligrosos (tales como amianto, PCBs o alquitranes de hulla), deberán ser segregados del resto de residuos para proceder a su correcto tratamiento por una persona gestora autorizada de residuos peligrosos.



- La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por la persona poseedora de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico o por razones de seguridad no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, la persona poseedora deberá encomendar la separación de fracciones a una persona gestora de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, la persona poseedora deberá obtener de la persona gestora de la instalación documentación acreditativa de que ésta ha cumplido, en su nombre, con esta obligación.

#### **7.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE RCD.**

Se implantará un contenedor de 8 M<sup>3</sup> para almacenar el cartonaje y otro de 5 m<sup>3</sup> para el plástico de embalaje, además de un contenedor de residuos urbanos.

Al final de este estudio se adjunta un plano de 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, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Dadas las características de la obra, así como el proceso constructivo, entendemos que no proceden instalaciones específicas para el almacenamiento, manejo y separación.



**8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.**

**8.1.- Obligaciones Agentes Intervinientes.**

- 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 y en última instancia a depósito en vertedero.

- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.



- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

#### **8.2.- Gestión de Residuos.**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- 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.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.



- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

### **8.3.- Separación.**

- El deposito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.



- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

#### **8.4.- Documentación.**

- 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 Tn. O en m<sup>3</sup>, 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 y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.



- 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 destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

#### **8.5.- Normativa.**

- 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, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### **Pais Vasco**

- Ley 1/2005 para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- D. 423/1994 de Gestión de Residuos Inertes e inertizados.
- DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



## **9.- VALORACIÓN - PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD.**

El coste previsto para la manipulación y el transporte de los residuos de construcción y demolición de la obra descrita en el presente proyecto está incluido en cada uno de los costes de las unidades y partidas de obra, al haberse considerado dentro de los costes indirectos de éstas.

No obstante, en el Presupuesto del Proyecto se ha incluido un capítulo independiente, en el que se valora el coste previsto para la gestión de esos mismos residuos dentro de la obra, entendiéndose como tal gestión a la elaboración del Plan de gestión de los RCDs, su discriminación para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el almacenamiento y mantenimiento de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su posterior valorización y/o entrega de los RCDs al Gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función.

### **9.1.- Clasificación.**

Unidad de los trabajos de clasificación a pie de obra de los residuos.

Incluso medios manuales para su carga en camión o a container

1 Ud.	24 horas	600,- €
-------	----------	---------

### **9.2.- Transporte y canon.**

2.1 Metal	0,95 Tn . . . . .	---
2.2 Papel y cartón	1,05 Tn a 400 €/Tn (1) . .	420,- €
2.3 Plásticos y Aislantes	0,77 Tn a 1450 €/Tn(1) . .	1.116,- €
<b>TOTAL PRESUPUESTO E.M. . . . .</b>		<b>2.136,- €</b>

(1) Los precios se basan en la pequeña cuantía generada y el coste de repercusión del servicio.



## **10.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS.**

Los residuos peligrosos más habituales que se generan en las actividades de construcción (aparte de los ya identificados en el punto 3) son:

- Aceites lubricantes usados.
- Filtros de aceite y de gasoil usados.
- Anticongelantes, desencofrantes y líquidos de curado de hormigón identificados como peligrosos.
- Absorbentes contaminados con aceite, gasoil o disolvente (trapos de limpieza, guantes, cartón y papel contaminado).
- Baterías usadas (como plomo y ácido sulfúrico).
- Pilas usadas (con contenido en Pb/Ni/Cd/Hg).
- Residuos con contenido en policlorobifenilos (PCB).
- Envases vacíos contaminados (pinturas, disolventes, aceite, pegamento, decapante, desencofrante y silicona).
- Disolventes sucios utilizados en operaciones de limpieza/decapado de piezas y limpieza de depósitos.
- Material abrasivo contaminado con pintura en reparación de superficies y decapados.
- Residuos de tubos fluorescentes y lámparas de mercurio.
- Restos de productos químicos de laboratorio fuera de uso (tricloroetileno y formaldehído).
- Residuos de gasoil, pinturas, barnices y líquidos de freno.

Estos residuos deben ser almacenados de forma selectiva en contenedores separados con sistemas de contención adecuados y debidamente identificados según el tipo de residuo, siendo retirados periódicamente de forma selectiva por un transportista autorizado que los entregará a un gestor autorizado para su tratamiento.



La gestión de un residuo peligroso da lugar a los siguientes registros oficiales que deberán archivarse formando parte del archivo de registros de la obra:

- Notificación previa al traslado.
- Documento de aceptación del gestor.
- Documento de control y seguimiento.
- Registro de los residuos producidos y gestionados, incluyendo su origen, cantidad, naturaleza y código de identificación, fechas de almacenamiento y de traslado de gestor.

Donostia - San Sebastián, 27 - Julio - 2016

Fdo.: Ignacio Nogueras de Frutos  
Ing. Ind. Colegiado N° 3478





**BATLLE - NOGUERAS**  
**INGENIEROS INDUSTRIALES**

## ***ANEXO 3***

---

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**



**PROYECTO : REPARACIÓN DE CUBIERTA - POLIDEPORTIVO**  
**INSTALACIONES DEPORTIVAS DE MONS**  
**PETICIONARIO: PATRONATO MUNICIPAL DE DEPORTES**  
**SITUACIÓN : DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN (C/JULIMASENE, 1)**  
**FECHA : MAYO - 2016**  
**Ref. : 20-15/PO**

**ANEXO 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

**1.- MEMORIA**

**1.1.- CONSIDERACIONES PRELIMINARES: OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y CONTENIDO**

**1.1.1. Objeto.**

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.



### **1.1.2. Justificación de este Estudio de Seguridad y Salud.**

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 485/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 486/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción; es necesario establecer unas condiciones mínimas de seguridad en el trabajo del sector de la construcción.

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

### **1.1.3. Contenido del Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

1. El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4, será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.



## 1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

### 1.2.1. Datos.

Promotor: Patronato Municipal de Deportes de San Sebastián.

Autor del Proyecto: Ignacio Nogueras de Frutos.

Ingeniero Industrial. Colegiado N<sup>o</sup> 3478  
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Guipúzcoa

### 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución.

**Presupuesto TOTAL 103.261,74 < 450.759,08**

Presupuesto de E.M. . . . . 71.714,52 €

G.G. y B.I. 19% . . . . . 13.625,76 €

IVA 21% . . . . . 17.921,46 €

#### **Plazo de Ejecución**

Un mes

Días laborables. . . . . 20/25 días < 30

#### **Personal**

N<sup>o</sup> de trabajadores simultáneamente 5 operarios

Volumen mano de obra 20x5 = 100 < 500

### 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno.

Se trata de unas instalaciones ya existentes:

MONS KIROLDEGIA

Linda: N: Pertenecidos y P<sup>o</sup> Zubiaurre

S: C/ Julimasene

E: Vial acceso al depósito de agua

W: Acceso lateral al Polideportivo y camino particular



#### **1.2.4. Características de la edificación.**

Cubierta con estructura metálica apoyada en pilares perimetrales del edificio.

Edificio cerrado de planta rectangular de 52,20 x 32,60 m, con 9 m de altura mínima en canalón y con pendiente ~ 9% con desagüe a la C/ Julimasene Norte - Sur. Altura máxima de 10,60 m.

Cubrimiento a base de panel sandwich prefabricado con doble chapa de acero y aislamiento de poliuretano rígido de 30 mm.

#### **1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

De acuerdo con la Memoria del Proyecto; las obras consisten en construir una nueva cobertura sobre la existente.

Sup. = 50,60 x 32,20 = 1.629,32 m<sup>2</sup>    h mín = 9,00 m. (bajo chapa)

La cubierta actual, sobre una estructura metálica, esta construida con panel prefabricado marca PERFRISA - 900, de 30 mm de espesor.

La nueva construcción será ciega como la actual, a base de una chapa de acero galvanizada y prelacada, separada de la actual mediante un perfil de apoyo tipo omega y un aislamiento con fibra de vidrio de 80 mm (IBR-80).

Por último, y para evitar la necesidad de utilizar líneas de vida, se protegerá todo el perímetro, excepto lado S, mediante una barandilla inoxidable fija y permanente.



#### **1.4.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.**

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

#### **Riesgos de sepultamiento, hundimiento o caída de altura.**

##### **1.4.1. Andamio.**

###### **1.4.1.1. MONTAJE/DESMONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR APOYADO**

SE AJUSTARÁ A LO LEGISLADO EN EL 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, y en especial:

- Se elaborará un Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje.
- Se nombrará Director de Montaje.
- Durante el montaje, deberá estar presente el recurso preventivo nombrado por la empresa adjudicataria y primarán las protecciones colectivas sobre las individuales, por lo que deberá emplearse barandilla de seguridad de montaje.



- El andamio tubular se ajustará a:

UNE-EN 12810-1:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados.

Parte 1: Especificaciones de productos.

UNE-EN 12810-1:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados.

Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.

UNE-EN 12811-1:2005 Equipamiento para trabajos temporales de obra.

Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.

UNE-EN 12811-2:2005 Equipamiento para trabajos temporales de obra.

Parte 2: Información sobre materiales.

- Una vez implantado y con anterioridad al inicio de los trabajos en forjados, cubiertas, la empresa montadora acreditará documentalmente el correcto montaje, la estabilidad, etc.

- Teniendo en cuenta las zonas de actuación, la altura del andamio deberá sobrepasar como mínimo un metro la zona de trabajos, no superando los 20 cm. a fachada o forjado. En caso de superar ésta distancia, se protegerá con barandilla la cara interior y/o dependiendo de la distancia se implantarán amplias.

- Por el proceso y las fases de montaje, así como por la ausencia de fachadas que eviten la caída a distinto nivel por la cara interior del andamio, SE COLOCARÁN BARANDILLAS, BARRAS INTERMEDIAS Y RODAPIÉS en toda la longitud del andamio, tanto en la cara exterior COMO INTERIOR.

#### 1.4.1.2. NORMAS DE SEGURIDAD PREVIAS AL MONTAJE

##### Montadores

El personal encargado del montaje deberá conocer y cumplir todas las normas de seguridad contenidas en este documento.

Todo el personal montador deberá someterse a un reconocimiento médico inicial y a reconocimientos periódicos anuales que determinen la aptitud física de éste para las tareas a realizar.

Sólo se permitirá acceder al andamio en fase de montaje al personal que disponga de autorización expresa por parte de la dirección de la empresa, concedida una vez se compruebe que disponen de los conocimientos y experiencia necesarias.

##### Equipos de Protección Individual

Todo el personal dedicado al montaje y desmontaje de andamios deberá disponer y estará obligado a usar el siguiente equipo de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.



- El personal que trabaje a partir de 2 m. de altura está obligado a utilizar el arnés de seguridad, siempre que no cuente con medidas de protección colectivas que eviten el riesgo de caída.

#### Carga, descarga y acopio de material

La zona de carga, descarga, transporte, así como la de acopio de material, deberá señalizarse, procurando elegir esta de tal manera que no se interrumpa el paso peatonal con el almacenamiento de los materiales en sitios que puedan ocasionar accidentes. Además, el acopio de materiales se realizará de forma selectiva, de tal forma que se agrupen los materiales por elementos. Para realizar el trasiego de cargas se preverán, en principio, recorridos independientes de ida y vuelta, quedando terminantemente prohibido el transportar el material lanzándoselo unos a otros.

#### Verificación del material

Antes de iniciar el montaje del andamio se deberá inspeccionar por parte del jefe de equipo el estado de todo el material que se va a utilizar. No se empleará jamás un material defectuoso.

#### 1.4.1.3. NORMAS DE SEGURIDAD DURANTE EL MONTAJE Y DESMONTAJE

##### Seguridad individual

El personal montador que deba acceder al andamio deberá disponer y estará obligado a utilizar el siguiente equipo de protección individual:

Casco de polietileno.

Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.

Arnés de Seguridad.

Guantes de seguridad.

Ropa de trabajo.

Como norma general:

Siempre que exista posibilidad de caída desde una altura igual o superior a 2 m., y no se disponga de barandillas o redes en todo el contorno, será obligatorio el empleo de arnés de seguridad.

El arnés de seguridad se podrá anclar a:

Cables o cuerdas previamente tendidas y previstas para este fin.

Puntos firmes de la edificación.

Estructura del andamio ya asegurada.

##### Inicio del montaje.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o un mal comportamiento se desmontarán de inmediato, procediendo a su reparación o sustitución. Así mismo, las herramientas de montaje o los equipos de protección que presenten algún defecto deberán ser sustituidos por otros.

La realización de un correcto replanteo es básico para la realización de un trabajo seguro, con lo que éste siempre se deberá ejecutar según un croquis de montaje o las instrucciones dadas por los técnicos, el encargado o el fabricante.

Se procederá al reconocimiento del terreno con el fin de determinar el apoyo más correcto.

Los arranques estarán sobre apoyos sólidos y nivelados, con bases regulables de nivelación con reparto de carga y sobre una base de madera.

Si el terreno es poco firme se apoyarán en durmientes de madera.

En zonas urbanas se tendrá una atención especial procurando dejar libres de paso los accesos a comercios e inmuebles, así como dejando libres las tapas de arquetas.

Los pies derechos de inicio del montaje se sujetarán manualmente hasta que el conjunto tenga garantizada su estabilidad.

#### Proceso de montaje.

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el de partida con todos los elementos de seguridad (barandillas y rodapiés), amarres, arriostramientos y medios de acceso que le correspondan.

La seguridad alcanzada en el nivel ya consolidado será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para amarrar a él el mosquetón del arnés de seguridad, en caso de que fuera imposible el empleo de la barandilla de seguridad de montaje.

Las plataformas de trabajo se consolidarán, se anclarán y se dotarán de barandillas y rodapiés inmediatamente tras su formación.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse su estructura para evitar las situaciones inestables.

Las uniones entre tubos se realizarán exclusivamente mediante grapas. Los tornillos de unión de tubos se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente, en prevención de tornillos flojos o carencia de ellos.

A continuación se indica una secuencia lógica de montaje del andamio europeo y del andamio multidireccional, dejando claro que cada modelo de andamio deberá montarse y desmontarse según las instrucciones dadas por el fabricante.

#### ANDAMIO EUROPEO

Montaje de la primera altura del andamio:

Colocación de las bases regulables en los puntos definidos en el replanteo.

Colocación en las bases regulables de los dos primeros marcos.

Unión entre ellos con barandillas y diagonal.

Colocación de las plataformas.

Nivelación vertical y horizontal de los mismos.

Montaje en sus bases regulables del siguiente

marco con sus correspondientes barandillas

y plataformas.

Nivelación vertical y horizontal de los mismos.

Montaje en sus bases regulables del siguiente marco con sus correspondientes

barandillas y plataformas.

Nivelación vertical y horizontal de los mismos.



Así sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, colocando un hueco de escalera y las diagonales en los huecos que correspondan.  
Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.  
Comprobación de la perfecta colocación de todos los elementos.  
Subida al piso montado e inicio del montaje de la segunda altura:  
Colocación de los marcos que forman el hueco de escalera.  
Colocación de las barandillas correspondientes.



Colocación del siguiente marco con sus correspondientes barandillas.  
Así, sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, con las diagonales en los huecos que correspondan.  
Montaje de las plataformas y del hueco de escalera de la segunda altura.  
Montaje del rodapié de la primera altura de plataformas.  
Amarre del andamio a puntos resistentes de la fachada (nunca a barandillas, rejas, petos,...).  
Colocación de ménsulas si fuesen necesarias.  
Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.  
Comprobación del nivel montado.  
Así, sucesivamente, hasta completar la totalidad del andamio.  
En andamios con módulos o marcos en "H", no es necesario el empleo de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, ya que, debido a la forma del marco, este puede montarse a la vez que las barandillas de seguridad del nivel superior.  
Colocación de la visera de protección a la altura fijada con antelación:  
Colocación en cada vertical del elemento resistente de apoyo de las plataformas.  
Colocación de todas las plataformas horizontales.  
Montaje del tapajuntas de visera entre el andamio y la propia visera.  
Colocación de las plataformas inclinadas.



Montaje de la red-malla:

Inicio del montaje por la parte superior del andamio y por uno de los extremos; empezando por la vertical interior.

Despliegue de las redes, amarrándolas a las verticales y horizontales del andamio.

El atado de la red-malla al andamio será cada 2 m., tanto en vertical como en horizontal.

La solapa de las redes se atará entre sí cada 1 m., con el fin de evitar huecos entre ellas.

Las redes deberán quedar tensas y sin bolsas.

#### ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL

Montaje de la primera altura del andamio:

Colocación de las bases regulables en los puntos definidos en el replanteo.

Colocación en las bases regulables de los dos primeros pares de verticales con sus correspondientes copas de arranque.

Unión de las verticales mediante largueros, travesaños y diagonal.

Colocación de las plataformas.

Nivelación vertical y horizontal de la estructura.

Montaje en sus bases regulables del siguiente par de verticales con sus copas de arranque y unión al módulo anterior mediante largueros, travesaños y plataformas.

Nivelación vertical y horizontal del nuevo tramo de la estructura.

Montaje en sus bases regulables del siguiente par de verticales con sus copas de arranque, y unión al módulo anterior mediante largueros, travesaños y plataformas.

Nivelación vertical y horizontal del nuevo tramo de la estructura.

Así, sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, colocando un hueco de escalera y las diagonales en los huecos que correspondan.



Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.

Comprobación de la perfecta colocación de todos los elementos.

Subida al piso montado e inicio del montaje de la segunda altura:

Colocación de las verticales que forman el hueco de escalera.  
Colocación de las barandillas correspondientes.  
Montaje del siguiente par de verticales con sus correspondientes barandillas.  
Colocación del siguiente par de verticales con sus correspondientes barandillas.  
Así, sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, con las diagonales en los huecos que correspondan.  
Montaje de los travesaños para el soporte de las plataformas.  
Montaje de las plataformas y del hueco de escalera de la segunda altura.  
Montaje de las piezas de sujeción del rodapié de la primera altura de plataformas.  
Montaje del rodapié de la primera altura de plataformas.  
Amarre del andamio a puntos resistentes de la fachada (nunca a barandillas, rejas, petos, ...).



Colocación de ménsulas si fuesen necesarias.  
Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.  
Comprobación del nivel montado.  
Así, sucesivamente, hasta completar la totalidad del andamio.

#### Proceso de desmontaje.

##### ANDAMIO EUROPEO

##### Pasos previos:

El desmontaje del andamio se iniciará por la parte superior del mismo.  
Colocación de la ménsula de la garrucha o maquinillo para el descenso de materiales.  
Se quitarán todas las redes, empezando por soltar los atados inferiores de cada red.  
Una vez quitadas las redes se procederá a su doblado para su almacenamiento.

##### Desmontaje del piso superior:

Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.  
Retirada de todos los amarres a la fachada existentes en esa altura.  
Desmontaje de los rodapiés y las diagonales.  
Desmontaje de las barandillas del hueco más extremo.

Desmontaje del marco de dicho hueco.  
Desmontaje de las barandillas del hueco anterior.  
Desmontaje del marco anterior y así, sucesivamente, hasta completar la totalidad del piso.  
Desmontaje de la ménsula de la garrucha o maquinillo.

Siempre se desmontará el último hueco el correspondiente a la zona de escalera.



Desmontaje del piso antepenúltimo:

Desmontaje de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje de la altura superior y montaje en la altura antepenúltima.  
Colocación de la ménsula de la garrucha o maquinillo.  
Desmontaje de todas las plataformas correspondientes al piso superior.  
Retirada de todos los amarres a la fachada existentes en esa altura.  
Desmontaje de los rodapiés y las diagonales.  
Desmontaje de las barandillas del hueco más extremo.  
Desmontaje del marco de dicho hueco.  
Desmontaje de las barandillas del hueco anterior.  
Desmontaje del marco anterior y así, sucesivamente, hasta completar la totalidad del piso.

Así, sucesivamente, hasta completar el desmontaje de la totalidad del andamio.



#### ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL

##### Desmontaje del piso superior:

Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.  
Retirada de todos los amarres a la fachada existentes en esa altura.  
Desmontaje de los rodapiés y las diagonales.  
Desmontaje de las piezas de sujeción del rodapié.  
Desmontaje de las barandillas del hueco más extremo.  
Desmontaje de las verticales exteriores de dicho hueco.  
Desmontaje de las barandillas del hueco anterior.  
Desmontaje de las verticales exteriores del hueco anterior. Así, sucesivamente, hasta completar la totalidad del piso.  
Desmontaje de la ménsula de la garrucha o maquinillo.  
Siempre se desmontará el último hueco el correspondiente a la zona de escalera.

##### Desmontaje del piso antepenúltimo:

Desmontaje de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje de la altura superior y montaje en la altura antepenúltima.  
Colocación de la ménsula de la garrucha o maquinillo.  
Desmontaje de todas las plataformas correspondientes al piso superior.  
Desmontaje de todos los travesaños que soportan las plataformas del piso superior.  
Retirada de todos los amarres a la fachada existentes en esa altura.  
Desmontaje de los rodapiés y las diagonales.  
Desmontaje de las piezas de sujeción del rodapié.  
Desmontaje de las barandillas del hueco más extremo.  
Desmontaje de las verticales exteriores de dicho hueco.  
Desmontaje de las barandillas del hueco anterior.  
Desmontaje de las verticales exteriores del hueco anterior.  
Así, sucesivamente, hasta completar la totalidad del piso.

Así, sucesivamente, hasta completar el desmontaje de la totalidad del andamio.



##### Izado y descenso de cargas

Las cargas se izarán y descenderán de los niveles superiores mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas a la estructura del andamio. También se admite el izado mediante maquinillo eléctrico. En cualquier caso, los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad. Para determinados casos como podrían ser andamios de poca altura o con difícil acceso del material, se prevé el izado y descenso de las cargas a



mano, pudiendo permanecer personal en alturas intermedias. Este personal deberá permanecer en condiciones de seguridad frente al riesgo de caída a distinto nivel, bien mediante sistemas de seguridad colectivo o bien utilizando correctamente los equipos de protección individual.

Se prohíbe arrojar material directamente desde los andamios, bien sea al suelo o a otro nivel de la andamiada, así como lanzar material desde el suelo. Las cargas sueltas (acopladores, alargaderas, etc.) se izarán o bajarán metidas en cubos o a mano.

La zona de izado y descenso de cargas deberá señalizarse correctamente. Se prohíbe a todo el personal que no participe en el proceso de montaje o desmontaje del andamio, permanecer bien sea en el mismo andamio o a nivel del suelo, bajo lugares en los que se esté trabajando o transportando material. El personal montador procurará no permanecer bajo las cargas que se están izando.

#### 1.4.1.4. CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL ANDAMIO MONTADO.

Una vez montado y antes de realizar la entrega a la empresa usuaria, el andamio debe cumplir las siguientes condiciones, aparte de las marcadas en planos y nota técnica si existen.

##### Arranques

Los arranques estarán sobre apoyos sólidos y nivelados, con bases regulables de nivelación y reparto de carga. Si el terreno es poco firme se apoyarán en durmientes de madera. No se admitirán apoyos sobre ladrillos, bloques de hormigón, bovedillas o similares, ni se apoyarán sobre tapas de arquetas o similares.

##### Plataformas de trabajo

Las plataformas de trabajo tendrán sin excepción una anchura mínima de 60 cm., estarán amarradas a la estructura tubular y serán de superficies antideslizantes.

Los módulos de las plataformas no presentarán grietas, aplastamientos ni ningún otro defecto importante. Estarán razonablemente limpios para poder detectar defectos de este tipo.

##### Barandillas

Siempre que exista posibilidad de caída igual o superior a 2 m. de altura, las plataformas estarán protegidas en su parte posterior y lateral con barandilla, barra intermedia y rodapié. La barandilla tendrá una altura comprendida entre los 95 y 105 cm., la barra intermedia entre los 45 y los 55 cm. y el rodapié será de un mínimo 15 cm.

Si el andamio está ubicado a un máximo de 20 cm. de la fachada, no necesita protección interior.

Si el andamio está ubicado entre 20 y 40 cm. de la fachada, deberá instalarse una barandilla interior a una altura entre 70 y 100 cm. Sobre la plataforma.

Si el andamio está ubicado a más de 40 cm. de la fachada, se colocará una barandilla interior entre los 95 y los 105 cm. y una barra intermedia entre los 45 y los 55 cm. de altura sobre la plataforma.



### Diagonales

Las diagonales aseguran la estabilidad general del andamio. Estas deberán colocarse según las instrucciones dadas por el fabricante. El andamio incorporará el número de diagonales necesario para asegurar su estabilidad. Como mínimo, y dependiendo del material que se utilice, se montarán diagonales en un hueco de cada tres a cinco, a lo largo de toda su altura, o bien, diagonales continuas partiendo del suelo.

### Amarres

Los amarres son indispensables para evitar la caída total o parcial del andamio. El andamio estará amarrado firmemente a la fachada o estructura. Sólo se podrá prescindir de los amarres a la fachada en aquellos casos en que así lo indique el fabricante. Como norma general, si la altura del andamio es menor de tres veces el ancho menor de la base medido entre el centro de los apoyos, siempre y cuando el andamio no lleve red-malla o similar, el suelo sea firme y esté perfectamente nivelado. Para interiores se podrá prescindir de los amarres si la altura del andamio es menor a cuatro veces el ancho menor de la base.

En andamios con altura superior a 3 veces el lado menor de la base habrá como mínimo un amarre cada 24 m<sup>2</sup>. en los andamios no cubiertos, y un amarre cada 12 m<sup>2</sup>. en los andamios con red. En cualquier otro caso, el tipo y número de amarres estará justificado por un cálculo técnico específico. Los amarres deberán estar dispuestos regularmente sobre toda la superficie del andamio. Así mismo, todos los pies verticales deben estar amarrados con un espacio máximo de 8 m. en altura. Pueden estar dispuestos a tresbolillo de un pie vertical a otro.

Se admiten dos tipos generales de amarre:

Puntales y husillos. Los husillos apoyarán sobre placas de madera contrachapada para absorber dilataciones. Habrá que tener cuidado ya que la albañilería deberá ofrecer una resistencia suficiente para no ceder a la presión de los husillos.

Tacos de expansión o de nylon. Los tacos serán de rosca de 10 a 14 mm, dentro de los cuales se introducirá un cáncamo roscado. La unión con el andamio se efectúa mediante un tubo en cuya extremidad será fijado un elemento de unión. Este método está especialmente recomendado para grandes alturas o andamios cubiertos.

### Acceso a las plataformas

El acceso a las plataformas se realizará de alguna de las siguientes maneras, en orden de preferencia:

1. Escalera o rampa independiente: dotada de barandillas con barras intermedias y rellanos.
2. Escaleras interiores: abatibles, con trampillas en las plataformas.



#### **1.4.2. Montaje y desmontaje de protecciones colectivas.**

##### **1.4.2.1. Sistema de protección perimetral en cubierta.**

Protecciones montadas mediante plataforma aérea autopropulsada articulada.

Es obligatorio el uso de arnés de seguridad amarrado al punto previsto por el fabricante, por parte de TODOS los trabajadores que realicen trabajos sobre la plataforma aérea autopropulsada articulada.

Todos los trabajadores que manejen la plataforma aérea autopropulsada estarán debidamente formados sobre su uso, autorizados para su manejo y conocerán el manual de instrucciones del fabricante.

Antes del inicio de éstos trabajos se garantizará el adecuado estado del terreno, tanto de nivelación como de compactación.

Protecciones montadas desde la cubierta.

Es obligatorio el uso de arnés de seguridad amarrado a la línea de vida existente.

##### **1.4.3. Montaje y desmontaje de elementos de cubierta.**

No se iniciarán los trabajos en la cubierta hasta que estén montadas las protecciones colectivas, barandilla perimetral conforme a UNE EN 13374, justificando su cumplimiento documentalmente.

Como acceso se montará un andamio metálico tubular tipo escalera, arriostrado a la perfilería y nivelado.

##### **1.4.4. Montaje barandilla perimetral.**

TODOS LOS TRABAJOS SE REALIZARÁN MEDIANTE EL EMPLEO DE PLATAFORMA AÉREA AUTOPROPULSADA ARTICULADA.

Es obligatorio el uso de arnés de seguridad amarrado al punto previsto por el fabricante, por parte de TODOS los trabajadores que realicen trabajos sobre la plataforma aérea autopropulsada articulada.

Todos los trabajadores que manejen la plataforma aérea autopropulsada estarán debidamente formados sobre su uso, autorizados para su manejo y conocerán el manual de instrucciones del fabricante.

Existiendo en el entorno de rodadura zonas inestables o de riesgo, las mismas se protegerán bien manteniendo las protecciones colocadas para evitar la caída a distinto nivel de trabajadores o mediante la colocación de malla tipo stopper en todo el perímetro y retranqueada 1,5 metros respecto a la zona de riesgo.



#### **1.4.5. Acabados.**

TODOS LOS TRABAJOS SE REALIZARÁN MEDIANTE EL EMPLEO DE PLATAFORMA AÉREA AUTOPROPULSADA ARTICULADA.

Es obligatorio el uso de arnés de seguridad amarrado al punto previsto por el fabricante, por parte de TODOS los trabajadores que realicen trabajos sobre la plataforma aérea autopropulsada articulada.

Todos los trabajadores que manejen la plataforma aérea autopropulsada estarán debidamente formados sobre su uso, autorizados para su manejo y conocerán el manual de instrucciones del fabricante.

Antes del inicio de éstos trabajos se garantizará el adecuado estado del terreno, tanto de nivelación como de compactación

#### **Trabajos que requieran montar/desmontar elementos prefabricados pesados.**

##### **1.4.6. Montaje de cubierta.**

Verificaciones iniciales

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se efectuará una reunión preparatoria entre gruistas y oficial donde se determinará el método de trabajo, identificación de emplazamientos, así como el sistema de comunicación.

En caso de iluminación insuficiente, 100 lux, se reforzará la misma mediante focos.

El operario designado, verificará visualmente el estado de los estrobos. (diariamente)

Marcado CE y revisiones periódicas certificadas de todos los medios auxiliares de elevación, cadenas, cables, estrobos, estando a disposición, en obra, la documentación que acredite lo anteriormente expuesto.

El responsable del estrobado, estará debidamente formado, y dispondrá de una hoja de estrobado, en la que se marquen gráficamente las tareas más habituales.

Asimismo, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Los cables de la grúa, estarán certificados y revisados, estando documentada esta revisión.

- El gancho de la grúa dispondrá de pestillo de seguridad.

- Se comprobará la estabilidad del conjunto, elevando ligeramente la carga.

- El sistema de comunicación se realizará mediante señalista con código previamente establecido o mediante walkitalkies, suspendiendo la maniobra en caso de pérdida de la comunicación, nunca el berrido.



### Posicionamiento de la grúa

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se efectuará una reunión genérica preparatoria, entre el gruista y responsables de obra, donde se determinará el método de trabajo e identificación de emplazamientos, verificándose la idoneidad de la grúa, cables, eslingas, etc.

Grúa autopropulsada debidamente certificada y con las preceptivas revisiones efectuadas.

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras, evitando el apoyo de los gatos estabilizadores en arquetas o terreno no compactado.

El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo. Los gatos estabilizadores, se apoyarán sobre chapones de reparto, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores.

Los brazos soportes de los estabilizadores deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

### Estrobadado

El estrobadado se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso  $120^\circ$  debiéndose procurar que sea inferior a  $90^\circ$ .

En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos.

Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.

Para determinar la carga de trabajo de una eslinga hay que tener en cuenta que, cuando los ramales no trabajan verticales, el esfuerzo que realiza cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman los mismos. Para su cálculo se deberá multiplicar la carga que soporta cada ramal por el coeficiente que corresponde al ángulo.

### Principio de la operación

Comprobación del estado del gancho, cables, eslingas, estrobos, etc., si disponen de Marcado CE, así como de la preceptiva identificación de carga máxima, que no podrá ser superada por el peso del conjunto.

Se conocerá el peso máximo de la carga a elevar, en su conjunto.

Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la



flecha seleccionados son correctos, de no ser así, deberá modificar alguno de dichos parámetros.

Tensor los cables una vez enganchada la carga.

Elévese ligeramente para permitir que la carga adquiriera su posición de equilibrio y comprobar la estabilidad del conjunto.

Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.

#### Posibles accidentes

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.

Comprobar la imposibilidad de enganche, en algún posible obstáculo.

No 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.

#### Izado

El movimiento de izado debe realizarse solo.

Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

#### Desplazamiento

Empleo de vientos para dirigir la carga.

Cuando el viento supere lo contemplado en el manual de instrucciones de la grúa, el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

Se prohíbe la permanencia de operarios bajo la carga suspendida.

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

No se desplazará simultáneamente grúa y carga.

#### Desplazamiento en vacío

Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

#### Durante el trabajo

El gruista no abandonará nunca el puesto de trabajo.

La grúa permanecerá fija en su emplazamiento.

Activación de todos los frenos y blocajes de la grúa.

Se mantendrá comunicación entre cesta y grúa.

#### Después de las maniobras

Volver a colocar las eslingas en sus soportes; no se dejarán en el gancho de la grúa.

**TODOS LOS TRABAJOS EXPUESTOS EN ESTE APARTADO 1.4. REQUERIRÁN LA PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO DESIGNADO POR LA EMPRESA CONTRATISTA.**



### **1.5.- PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.**

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales estos efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

Relación no exhaustiva de situaciones que requerirán la presencia de recursos preventivos para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas:

- Trabajos con riesgos graves de caída desde altura.
- Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento.
- Trabajos en los que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad y que sean del tipo a las que la comercialización de máquinas nuevas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación.
- Actividades con concurrencia de operaciones diversas.

Determinación de asignación de Recursos Preventivos:

En las situaciones indicadas en el apartado anterior, relación no exhaustiva, el contratista determinará e indicará en el Plan de Seguridad la presencia de una persona o personas con experiencia en relación a la actividad o proceso a realizarse, deberán contar con una formación preventiva mínima de funciones de nivel básico.

También podrá asumir esta función un trabajador designado o un miembro del Servicio de Prevención.

En el caso de realización de actuaciones concurrentes, se asegurará la designación del recurso preventivo por parte de las empresas que realicen dichas operaciones.

Funciones del Recurso Preventivo:

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.



Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

Darán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste aporte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

**TODOS LOS TRABAJOS EXPUESTOS EL APARTADO 1.4. REQUERIRÁN LA PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO DESIGNADO POR LA EMPRESA CONTRATISTA.**



## **1.6.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.**

### **1.6.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra**

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

#### 1.6.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales).

Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua.

Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera  
Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.

En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario.

Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m  
Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas.

Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta.

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante



### **1.6.2. Durante las fases de ejecución de la obra.**

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

#### **1.6.2.1. Medidas de carácter general.**

La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.

Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.

La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.

#### **1.6.2.2. Estabilidad y Solidez.**

Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales, equipos y en general, de cualquier elemento que en sus desplazamientos pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier parte de la obra sin finalizar o sustentada provisionalmente, sólo se autorizará al personal necesario y dotado de equipos o medios apropiados para que el trabajo lo realice de manera segura.

#### **1.6.2.3. Instalaciones de suministro y distribución de energía.**

La instalación eléctrica en el lugar de trabajo deberá ajustarse a la Normativa correspondiente.

En cualquier caso y salvo disposiciones específicas de la Normativa señalada, se deberán cumplir las condiciones que se señalan a continuación:

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén totalmente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto. Sólo tendrán acceso a partes de la instalación las personas capacitadas y encargadas de la misma.



#### 1.6.2.4. Vías y salidas de emergencia.

Todos los locales de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En caso de avería del alumbrado las salidas deberán estar equipadas con alumbrado de emergencia.

#### 1.6.2.5. Detección y prevención de incendios.

No se soldará en obra excepto en puntos determinados y con la aprobación de la Dirección de Obra. En todo momento en que se utilice este sistema, se deberá estar provisto de dispositivos de lucha contra el fuego (extintores). Los aparatos o elementos deberán ubicarse en lugares de fácil acceso y ser de fácil manipulado. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### 1.6.2.6. Ventilación.

Los locales deberán estar correctamente ventilado en especial los locales de aseo y vestuarios.

#### 1.6.2.7. Iluminación.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de comunicación deberán disponer de luz natural en la medida posible y contar con una instalación de alumbrado adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural.

En el caso de que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería del alumbrado, deberá existir un alumbrado de emergencia, de intensidad suficiente.

##### PUERTAS

En caso de riesgo por circulación de vehículos a través de puertas, deberán existir puertas peatonales.

En ambos casos deberá señalizarse y mantenerlas libres de obstáculos.

#### 1.6.2.8. Vías de circulación.

Las vías de circulación, incluidas las escaleras los muelles y las rampas de carga, deberán estar calculadas para soportar las cargas de uso y convenientemente acondicionadas para el uso fácil y sin riesgo del personal.

Las dimensiones se calcularán de acuerdo con el número de personas y con el tipo de actividad.

Las vías de circulación de vehículos deberá distanciarse adecuadamente de las puertas, pasos peatonales y escaleras.



### 1.6.3. Riesgos y Medidas preventivas.

A continuación se enumeran una serie de riesgos, no evitables, que pueden presentarse durante el proceso constructivo.

1. Caída de personas a distinto nivel.
2. Caída de personas al mismo nivel.
3. Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones.
4. Pisada sobre objetos.
5. Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel.
6. Caída de objetos por desplome o derrumbe.
7. Desprendimiento de cargas suspendidas.
8. Exposición a temperaturas ambientales extremas.
9. Exposición a vibraciones y ruido.
10. Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
11. Cortes y heridas con objetos punzantes.
12. Proyección de fragmentos o partículas.
13. Atrapamientos por o entre objetos.
14. Atropellos o golpes con vehículos.
15. Atrapamientos por vuelco de máquinas.
16. Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
17. Contactos térmicos.
18. Contactos eléctricos.
19. Incendios.

#### Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos.
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes.
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad.
- Los huecos horizontales y los bordes de la cubierta se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas.
- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.
- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.
- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.



- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.
- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

Equipos de protección individual (EPI)

Casco de seguridad con barboquejo  
Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída  
Cinturón portaherramientas  
Guantes de cuero  
Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos  
Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes  
Ropa de trabajo impermeable  
Faja antilumbago  
Gafas de seguridad antiimpactos  
Mascarilla con filtro

#### **1.6.4. Durante la utilización de medios auxiliares.**

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

##### **1.6.4.1. Andamios.**

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada.

Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios

Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.

Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad.



No existirán vacíos entre las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Los andamios serán inspeccionados por personal cualificado antes de su puesta en servicio, periódicamente, ante cualquier modificación, después de un largo período sin utilización, después de un movimiento sísmico o de un viento intenso, y ante cualquier circunstancia que pudiera afectar a su estabilidad o a su resistencia.

#### **1.6.5. Durante la utilización de maquinaria y herramientas.**

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (Real Decreto 1495/86), las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

##### **1.6.5.1. Herramientas manuales diversas.**

La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento. El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.

No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.

Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.

Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.

En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.

Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.

Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.

Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.

En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.



### **1.6.6. Medidas específicas para trabajos en el exterior.**

#### **1.6.6.1. Estabilidad y Solidez.**

Los puestos de trabajo móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables; teniendo en cuenta el nº de personas o las cargas que sobre ellos puedan existir.

Los soportes y demás elementos que no posean estabilidad propia deberán estabilizarse mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar desplazamientos involuntarios.

#### **1.6.6.2. Caída de objetos.**

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales y para ello se utilizarán, siempre que sea posible, medidas de protección colectiva.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán almacenarse o colocarse en lugares seguros y sin riesgo de desplome, caída o vuelco.

En caso de riesgo de caídas al exterior de la obra se vallará o protegerá la zona de manera que no exista riesgo para personas ajenas a la misma.

#### **1.6.6.3. Caídas de altura.**

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores

Los trabajos en altura solo pudran efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que su condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.



#### 1.6.6.4. Aparatos elevadores.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán ajustarse a su normativa específica.

En cualquier caso deberán cumplir:

- Resistencia suficiente para el uso a que se destina
- Utilización correcta de los mismos
- Mantenimiento constante para un buen estado de funcionamiento
- Manejados por trabajadores cualificados.

En los aparatos elevadores deberá colocarse de manera visible la capacidad del mismo y el valor de su carga máxima.

#### 1.6.6.5. Vehículos y maquinaria.

Los vehículos y maquinaria para movimiento y manipulación de materiales deberán ajustarse lo dispuesto en su normativa específica.

En cualquier caso deberán cumplir:

- Una utilización correcta y adecuada a su diseño
- Mantenimiento constante para un buen estado de funcionamiento
- Manejado por personal cualificado.

Camión para transporte

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico  
Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona.

Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas.

En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.

Camión grúa

El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.

Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.

Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.

La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.



1.6.6.6. Demoliciones.

Se realizarán bajo supervisión del Técnico Director.

**1.6.7 Medidas de seguridad específicas de la obra.**

1.6.7.1. Accesos.

Se accederá desde la C/ Julimasene en la que se vallará el espacio señalado en el Proyecto, con almacén provisional de carga y descarga, colocación de la grúa móvil y los diferentes contenedores.

Todo ello de acuerdo con los servicios Municipales.

1.6.7.2. Cubierta.

En primer lugar, se colocarán los elementos del sistema de protección a borde mediante plataforma o desde la cubierta, atado a línea de vida existente.

Posteriormente, se instalará un andamio - torre de acceso para el personal.

Se colocará una barandilla perimetral fija inoxidable para dar mayor seguridad.

La retirada de las protecciones colectivas y redes perimetrales, se llevará a cabo cuando se hayan terminado la totalidad de trabajos que les afecte en cubierta. Y se retirarán igualmente de forma inversa al montaje.



### **1.6.8. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse.**

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

#### **1.6.8.1. Caída de objetos.**

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

Se montarán marquesinas en los accesos.

La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.

No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI)

Casco

Guantes y botas de seguridad

Uso de bolsa portaherramientas

#### **1.6.8.2. Dermatitis.**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

Guantes y ropa de trabajo adecuada

#### **1.6.8.3. Electroclusiones.**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.

El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.

Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.

La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.

Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI)

Guantes dieléctricos

Calzado aislante para electricistas

Banquetas aislantes de la electricidad

#### **1.6.8.4. Quemaduras, golpes y cortes en extremidades.**

Medidas preventivas y protecciones colectivas



La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI)

Guantes, polainas y mandiles de cuero

**1.7.- PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES A LA FINALIZACIÓN DE LA OBRA.**

Se han incluido las medidas preventivas para trabajos de mantenimiento de cubierta. En este sentido, se incluye una nueva barandilla perimetral fija e inoxidable (excepto en el lado sur) para el mantenimiento de la cubierta.

**1.8.- DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR EN LA OBRA.**

Descritos los riesgos detectados a surgir en el transcurso de la obra, se prevé su eliminación mediante protecciones colectivas en aquellos casos en los que es factible según lo siguiente:

- Trabajos:

- Barandilla de protección en borde de forjados.
- Barandilla metálica en huecos escalera.
- Andamio tubular apoyado.
- Oclusión de huecos con mallazo.
- Peldaño metálico provisional en escaleras.
- Red horizontal.
- Red bajo forjado.
- Vallado y cierre perimetral de obra.
- Malla tipo Stopper.
- Cinta de balizamiento.
- Puestas a tierra.
- Interruptores diferenciales.

- Protección contra incendios

- Extintor móvil de 6 litros de capacidad de polvo polivalente eficacia fuegos A, B y C.



### **1.9.- DESCRIPCIÓN DE LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR EN LA OBRA.**

Los riesgos que no han podido evitarse mediante la instalación de la protección descrita en el punto anterior, se eliminarán mediante el uso de prendas de protección personal, según lo siguiente:

- Protección en la cabeza
  - Casco de seguridad homologado.
  - Gafas contra impactos.
  - Gafas contra polvo.
  - Pantalla para soldador.
  - Mascarilla antipolvo desechable.
  - Protectores auditivos.
- Protección del cuerpo
  - Mandil para soldador.
  - Arnés de seguridad.
  - Trajes de agua.
- Protección extremidades superiores
  - Guantes de goma o de PVC.
  - Guantes de loneta y cuero.
  - Guantes y manguitos para soldador.
  - Guantes dieléctricos.
- Protección extremidades inferiores
  - Botas de Seguridad, Clase II
  - Botas de agua.
  - Botas dieléctricas.
  - Polainas para soldador.
- Varios
  - Sistema de anclaje rápido MULTIGARBEN.
  - Dispositivo anticaída retráctil con bloqueo automático.
  - Línea de anclaje temporal.
  - Línea de anclaje definitiva.
  - Anclajes definitivos.

### **1.10.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES**

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

En este caso, se dispone de las instalaciones del Polideportivo.



### **1.11.- SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS.**

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

#### **1.11.1. Señalización de los riesgos del trabajo.**

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se empleará de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas". Los carteles se instalarán en los accesos al recinto de obra y se repondrán cuantas veces sea necesario.

ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO.  
PROHIBIDO PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS.  
PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA, PIES, MANOS, VISTA Y OIDOS.  
OTROS.

#### **1.11.2. Señalización vial.**

Dado que los trabajos a realizar se plantean accediendo desde viales al tránsito de vehículos u ocupación temporal de acera, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice el tráfico de vehículos de la forma más segura posible.

Señal. vial TRIANGULAR PELIGRO TP-18 "OBRAS EN CALZADA" 60 cm. de lado.  
Señal vial TP-60+cajetín "salida de camiones".  
Señal de STOP en salida de camiones desde la obra.

### **1.12.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.**

#### **1.12.1. Organización de la actividad preventiva.**

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- b) Constituyendo un servicio de prevención propio.
- c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.



La empresa o empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán la modalidad elegida y el responsable en materia de seguridad y salud para la obra. Además, como en la obra se van a ejecutar trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y para dar cumplimiento a los artículos cuarto y séptimo de la LEY 54/2003, del 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, que se modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales así como el R.D. 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, el contratista adjudicatario de las obras, deberá indicar, en el Plan de Seguridad y Salud, los RECURSOS PREVENTIVOS asignados a la obra, comunicando a los Coordinadores de Seguridad y Salud:

El nombre de las personas designadas para este cometido.

El carácter del nombramiento (como Trabajador Designado, del Servicio de Prevención propio, del Servicio de Prevención Ajeno, etc.).

Su formación en materia de seguridad.

Los medios materiales y auxiliares que vayan a disponer.

Tal y como se señala en la Ley 54/2003 los Recursos Preventivos designados por el contratista, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia, y tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

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

En cumplimiento de sus obligaciones, la empresa adjudicataria de la obra, asegurará en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a sus trabajadores de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral.

Para ello, velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de sus trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente. El reconocimiento comprenderá el estudio médico necesario para determinar si el trabajador es apto o no apto para realizar las labores que se le encomiendan.

Se dispondrá de un botiquín de obra con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar visible de la obra y convenientemente señalizado, preferiblemente en las instalaciones destinadas al aseo. Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del mismo, para lo que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos. El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y



provisto de cierre hermético que evita la entrada de agua y humedad. Contará asimismo con compartimentos o cajones. En función de sus indicaciones, será colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción detallada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuados a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, presentándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurará escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

### **1.12.3. Formación en seguridad y salud.**

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, obliga a todo empresario a realizar la formación de sus trabajadores en materia de seguridad. Dada la eventualidad y movilidad de los trabajadores de la construcción en general, y la modificación de los procesos constructivos en función de los medios y elementos disponibles, resulta imprescindible formar e informar a los trabajadores que intervienen en un tajo o tarea determinada de los riesgos a que puedan estar sometidos, los medios de protección colectiva que deben estar instalados y los de protección personal que deben emplear, junto con las consecuencias de su no utilización o empleo inadecuado.

### **1.12.4. Libro de incidencias.**

Conforme a lo señalado en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que deberá mantenerse siempre en la obra y en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que nombre el Promotor. Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.

Los representantes de los trabajadores.

Los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.

La Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra, y a notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.



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

Al objeto de realizar un control sobre los Equipos de Protección Individual, el contratista adjudicatario de las obras entregará a cada trabajador que reciba prendas de protección personal un documento justificando su recepción. En dicho documento se hará constar 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 señalen.

#### **1.12.6. Teléfonos y direcciones.**

En el local de vestuarios de la obra, se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento posible.

#### **1.12.7. Plan de emergencia.**

En el caso de que se produzca un accidente de consecuencias graves, se procederá de la manera siguiente:

- Atender al accidentado.
- Comunicar al recurso preventivo de la obra o al responsable de seguridad, de lo ocurrido.
- Solicitar la ayuda necesaria llamando a la Mutua de Accidentes, al Servicio de Prevención Ajeno del contratista si estuviese concertado, o a SOS DEIAK (112).
- Transcurridos 5 minutos desde la petición de ayuda, repetir la llamada para confirmar la llegada de la ayuda.
- No dejar nunca sólo al herido.
- No evacuar al herido en vehículos particulares.
- Si el accidente se ha producido por caída de altura, no mover al herido salvo por circunstancias que pudiesen agravar las posibles lesiones que padezca.
- Comunicar el accidente a la Mutua, al Servicio de Prevención, al Coordinador de Seguridad y a la Dirección de Obra.

#### **1.13.- ACCESOS A LA OBRA.**

Conforme a lo recogido en la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los riesgos relativos a las obras de Construcción, la empresa adjudicataria de los trabajos presentará, a través del Plan de Seguridad y Salud, el procedimiento de actuación para el control de acceso a la obra, tanto de las personas como de los vehículos.

Donostia - San Sebastián, 27 - Julio - 2016

Fdo.: Ignacio Nogueras de Frutos  
Ing. Ind. Colegiado N° 3478