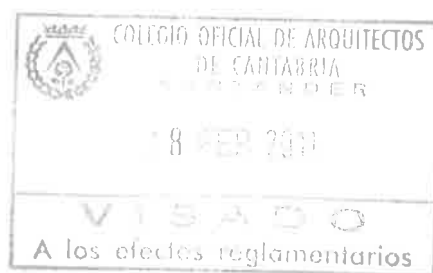




---

**PROYECTO EJECUCIÓN**  
Rehabilitación de estructura en planta primera  
Antiguo edificio consistorial, Plaza de la Constitución s/n, Laredo

**PROMOTOR**  
Ayuntamiento de Laredo



**ARQUITECTOS**  
Iñigo Erdozain González  
Pablo Perez Beaskoetxea  
Joan Moretó Quintana

---

INDICE

---

**1. MEMORIA**

**2. PRESUPUESTO**

**3. PLIEGO DE CONDICIONES**

**4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**5. FOTOGRAFÍAS**

**6. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

**7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

**8. GESTION DE RESIDUOS**

**9. PLANOS**

## **1. MEMORIA**

## **1.\_DATOS GENERALES**

### **1.1. Promotor**

El presente proyecto de ejecución se realiza por iniciativa del Ayuntamiento de Laredo, con C.I.F. P-3903500-A, y domicilio en Avenida de España 8, en Laredo.

### **1.2. Autores**

Lo redactan los Arquitectos que suscriben, Pablo Pérez Beaskoetxea (colegiado número 3.088), Joan Moretó Quintana (colegiado número 3.192) e Iñigo Erdozain González, (colegiado número 3.469) miembros todos ellos de la delegación de Bizkaia del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro.

### **1.3. Objeto del proyecto**

El objeto del presente Proyecto es la obtención de la pertinente Licencia de Obras por parte del Excmo. Ayuntamiento de Laredo para la rehabilitación de la estructura correspondiente a la parte del forjado correspondiente a la sala de la planta primera (señalada en los planos) del antiguo Ayuntamiento de Laredo situado en la Plaza de la Constitución s/n.

### **1.4. Antecedentes**

El área de actuación tenía anteriormente un uso administrativo ya que en este espacio se ubicaban parte de las dependencias municipales. A raíz de la renovación del edificio se plantea un cambio de uso del mismo con el objeto de convertir una parte del mismo en un área de exposiciones. Siguiendo las indicaciones del CTE éste cambio de uso supone un incremento de la sobrecarga de uso de 300kg/m<sup>2</sup>, pasando de una SCU de 200kg/m<sup>2</sup> a una SCU de 500 kg/m<sup>2</sup>. Este incremento de solicitaciones estructurales crea la necesidad de un refuerzo estructural del área sujeta al cambio.

## **2.\_DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **2.1. Estado Actual**

El edificio consta de planta baja más planta primera que coincide con el bajo cubierta. Estructuralmente el edificio combina un sistema de muros de carga de mampostería de 80cm de espesor en planta baja y de 60cm de espesor que abarca la mayor parte de la superficie en planta del edificio, con una arquería perimetral sobre columnas cilíndricas de mampostería. El área afectada del forjado de la planta primera está formada por 8 vanos resueltos mediante una viga de HA de 28x60cm y siete vigas de roble de 27x27cm de sección colocadas cada 3m aproximadamente y solivería de madera de pino de 8x14cm de sección cada 60cm.

La zona de actuación abarca una superficie de 212 m<sup>2</sup>, siendo esta zona la que se va a habilitar como área de exposición. Las escaleras y el resto de estancias de la planta primera y planta baja no están afectadas por este proyecto.

Actualmente la planta baja del edificio ha sido objeto de una reforma por lo que el forjado objeto de estudio se encuentra cubierto con un falso techo acústico practicable. A raíz de la visita realizada el 10 de enero del 2011 se verifica el mal estado de la solivería secundaria y el aparentemente buen estado de las vigas principales.

Este mal estado se debe presumiblemente a insectos xilofagos u hongos de pudrición de la madera, esta estructura se ha visto deteriorada hasta el punto de resultar mas económica su sustitución que su refuerzo.

## 2.2. Proyecto

Como se ha comentado anteriormente el área de actuación abarca los 212 m<sup>2</sup> cuadrados situados en la planta primera destinados al uso de sala de exposiciones (ver planos). Tanto la escalera como el resto de dependencias no se han estudiado por indicación expresa de la propiedad.

En base al CTE se procedido a calcular estructuralmente el forjado para que cumpla con las exigencias tanto estructurales como acústicas del forjado teniendo en cuenta las condiciones de Resistencia al Fuego necesarias en toda estructura.

### 2.2.1. Demolición

Se protegerá el suelo actual de la planta baja con plasticos para evitar el deterioro del solado actual.

Se desmontará en primer lugar el falso techo existente de forma manual y se almacenará en la obra para su posterior recolocación.

Se levantará el pavimento actual formado por parquet flotante de madera y se trasladará a vertedero autorizado.

Se demolerá por medios manuales la subestructura existente siguiendo las prescripciones del Pliego de condiciones particulares y del plan de seguridad y salud.

### 2.2.2. Estructura

#### Vigas principales

Las vigas principales de madera de roble se reforzarán mediante tirantes de acero con el fin de aprovechar al máximo su capacidad portante a compresión con el mínimo aporte de material. De esta forma se constituirá una cercha con tirantes de 2,5cm de diámetro para la zona de tracción y dos montantes de madera trabajando a compresión.

#### Solivas

Tanto por sencillez constructiva como para evitar alterar las cargas que soporta la estructura actual, se ha optado por la sustitución total de la solivería existente por nuevos perfiles de madera de seccion variable en función de las luces de los distintos vanos sustituyendo las viguetas de madera actuales.

#### Forjado

Continuando con la construcción en madera se ha planteado un forjado de madera formado por distintas capas con el objeto de conseguir el aislamiento acústico necesario exigido en el CTE con el fin de poder utilizar de manera independiente la sala objeto del proyecto del resto del edificio.

### 2.2.3. Protección contra el fuego.

Toda estructura debe de tener una Resistencia al Fuego mínima de 60 minutos. En el caso de las solivas ésta condición la proporcionará el falso techo de doble placa foc de 13mm de espesor, mientras que en el caso de los refuerzos metálicos estos se pintarán con pintura ignifuga RF60.

### 2.2.4. Falso techo

El conjunto irá recubierto de nuevo con el falso techo acústico preexistente a base de virutas de madera.

### **2.3 Consideración final**

Cabe señalar que esta estructura se ha proyectado en base a la información que se ha podido obtener hasta la fecha. Esta información será ampliada y/o modificada cuando se ejecute el derribo durante la ejecución de las obras, por lo que el proyecto podría sufrir alteraciones en caso de que la nueva información así lo aconsejase.

## **3.- DIMENSIONADO**

### **3.1.- RELACIÓN DE NORMAS QUE AFECTAN AL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA**

Para los elementos de acero se ha seguido lo que establece el Código Técnico de la Edificación CTE DB-SE A.

Los elementos de madera se ajustarán, en su caso, a lo indicado en el Código Técnico de la Edificación CTE DB-SE M.

Para la determinación de las diferentes acciones que afectan a la estructura se han seguido las normas CTE DB-SE AE, NCSE-02.

Para la protección contra el fuego se ha tenido en cuenta el CTE DB sCI.

Para la consecución del aislamiento acústico se ha tenido en cuenta el DB HR.

### **3.2.-CARGAS QUE SE CONSIDERAN**

El peso propio del forjado se considera de 0,70 KN/m<sup>2</sup>

Para el cálculo se han considerado las siguientes sobrecargas.

-Pavimento: 0,5 KN/m<sup>2</sup>

-Tabiquería: 0 KN/m<sup>2</sup> no se ha tenido en cuenta por tratarse de un espacio diáfano

-Uso: 5 KN/m<sup>2</sup>

### **3.3. -METODO DE CÁLCULO EMPLEADO Y RESULTADOS**

De acuerdo con el DB SE 4.2 se ha empleado el método de los estados límite últimos en estabilidad y resistencia.

## **4. -NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Aparte de las ya mencionadas, también se aplicarán las siguientes normativas

- Artículos 20 y 23 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Artículos 183, 186, 196 a 211, 218 a 225 y 241 a 245 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Norma HD-1.000, UNE 76-502-90.
- Real Decreto 1215/1997 de Equipos de Trabajo

Debido a la sencillez del proyecto, otras normativas de tipo urbanístico, así como el resto de apartados del Código Técnico en la Edificación no son aplicables.

## 5. -JUSTIFICACION DEL CTE

Como se ha comentado anteriormente debido a que el objeto de proyecto solo abarca la estructura de un forjado y su pavimento, únicamente afectan al proyecto algunas partes de los siguientes Documentos Básicos DB-SU, DB-SE, DB-PCI

### DB -SU

Este proyecto queda sujeto al DB-SU únicamente en lo que respecta al apartado 1 del SU 1, Seguridad respecto al Riesgo de caídas que trata sobre la resbaladidad de los suelos Respecto al tipo de suelo este será del tipo C1. El resto del DB no le afecta al proyecto.

### DB-HR

Respecto al aislamiento acústico necesario indicar que en el presente proyecto únicamente se modifica el forjado y su acabado. En este sentido la solución planteada cumple el aislamiento a ruido de impacto necesario especificado en el apartado 2.1.2. teniendo en cuenta que el área afectada linda verticalmente con la escalera del edificio en dos de sus lados.

En cualquier caso la tabiquería que delimita el espacio a tratar no es objeto de estudio en el presente Proyecto por lo que el cumplimiento del apartado 2.1.2 sobre la protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso no afecta.

### DB-SCI

Según el SI 6 La estructura debe de cumplir con una resistencia al fuego de 60min, al considerarse el uso del edificio como administrativo debido a su limitación máxima de aforo a 50 personas.

El DB-SCI afecta al presente proyecto únicamente en lo que respecta al anejo D sobre Resistencia al fuego de los elementos de acero y el anejo E Resistencia al fuego de las estructuras de madera.

La protección contra incendios de la estructura de madera se garantizará mediante la colocación de doble placa FOC de 15mm de espesor mientras que la de las piezas de acero se realizará mediante pinturas intumescentes.

### DB-SE. DB-SEM

#### Cálculo: REFUERZO ESTRUCTURAL EN AYUNTAMIENTO DE LAREDO

Para el cálculo se han considerado las siguientes sobrecargas.

- Pavimento: 1 KN/m<sup>2</sup>
- Tabiquería: 0 KN/m<sup>2</sup> no se ha tenido en cuenta por tratarse de un espacio diáfano
- Uso: 5 KN/m<sup>2</sup>

De acuerdo con el DB SE 4.2 se ha empleado el método de los estados límite últimos en estabilidad y resistencia.

DIAGRAMA DE CARGAS

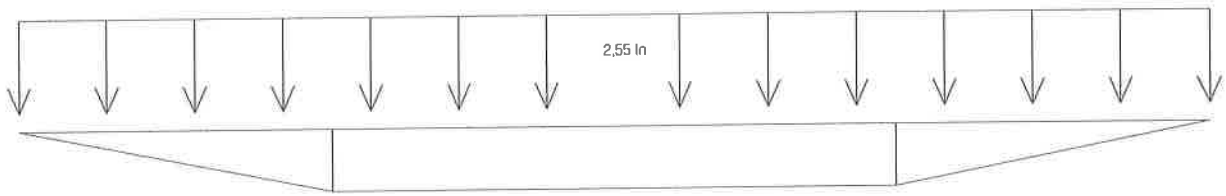


DIAGRAMA DE MOMENTOS

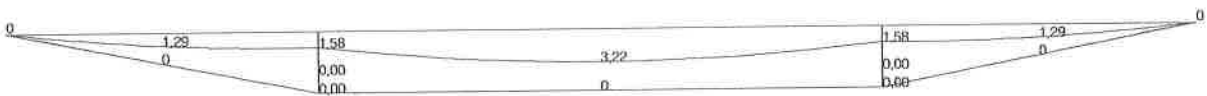


DIAGRAMA DE AXILES

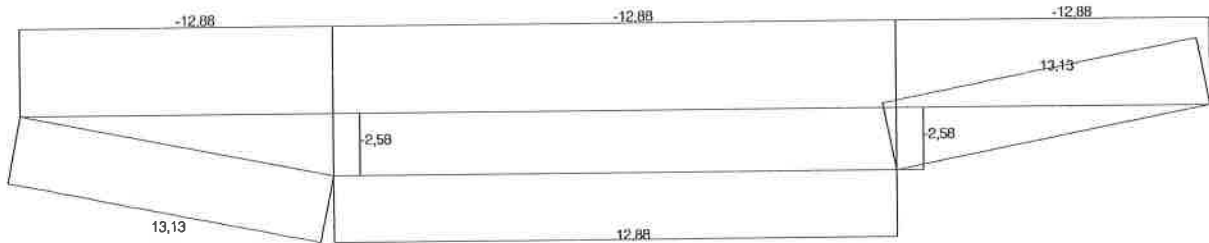
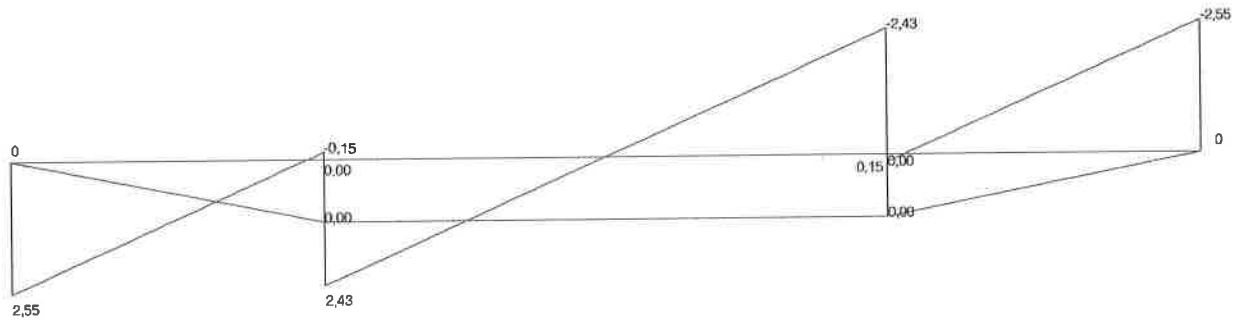


DIAGRAMA DE CORTANTES





## COORDENADAS DE LOS NUDOS

Nº	Coord.X(m)	Coord.Y(m)	Coord.Z(m)
1	0,0000	0,0000	0,0000
2	1,5000	0,0000	0,0000
3	4,2000	0,0000	0,0000
4	5,7000	0,0000	0,0000
5	1,5000	0,0000	0,3000
6	4,2000	0,0000	0,3000

## PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LAS SECCIONES

Nº	A(m <sup>2</sup> )	Iy(m <sup>4</sup> )	Iz(m <sup>4</sup> )	Jx	Nombre
1	0,0676	3,808133E-	04 3,808133E-	04 6,428128E-04	cuadrado
2	0,000575	1,990783E-07	1,990783E-07	0	I
3	4,908739E	-04 1,917476E	-08 1,917476E	-08 3,834952E-08	
	redon_0,25				
4	2,01062E	-04 3,216992E	-09 3,216992E	-09 6,433983E-09	
	tornillo_16				
5	1,130973E	-04 1,017876E	-09 1,017876E	-09 2,035752E-09	
	tornillo_12				

## PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Nº	E(Kg/m <sup>2</sup> )	Ro(Kg/m <sup>3</sup> )	Mu	Term	Nombre
1	3000000	2,5	0,2	0,00001	hormigón armado
2	2,1E+07	7,87	0,15	0,00001	acero
3	1100000	0,6	0,08	0,00001	madera

## LONGITUD, AREA Y VOLUMEN DE BARRRAS

Barra	L	A	V	Peso
1-	1,50	0,0676	0,10	0,06
2-	2,70	0,0676	0,18	0,11
3-	1,50	0,0676	0,10	0,06
4-	0,30	0,0676	0,02	0,01
5-	0,30	0,0676	0,02	0,01
6-	1,53	0,000575	0,00	0,01
7-	2,70	0,000575	0,00	0,01
8-	1,53	0,000575	0,00	0,01

Total	L:	12,06
Total	V:	0,43
Total	W:	0,28

## TABLA DE CONEXION DE LAS BARRAS

trib.	Nº	N. dorsal	N.frontal	Sección	Material	Giro	Rótulas	Ancho
	1-	1	2	1	3	0	No	0

TABLA DE CONEXION DE LAS BARRAS

Nº	N. dorsal	N.frontal	Sección	Material	Giro	Rótulas	Ancho trib.
1-	1	2	1	3	0	No	0
2-	2	3	1	3	0	No	0
3-	3	4	1	3	0	No	0
4-	2	5	1	3	0	N. dorsal	0
5-	3	6	1	3	0	N. dorsal	0
6-	1	5	2	2	0	Extremos	0
7-	5	6	2	2	0	Extremos	0
8-	4	6	2	2	0	Extremos	0

APOYOS FIJOS

Nudo:	DX	DZ	RY
1	-	1	-
4	1	1	-

MOVIMIENTOS DE LOS NUDOS Estado: 1 1

Nudo	Movim.X	Movim.Z	Giro.Y
1	0,00	0,00	-0,01
2	0,00	0,02	-0,01
3	0,00	0,02	0,01
4	0,00	0,00	0,01
5	0,00	0,02	-0,01
6	0,00	0,02	0,01

ESFUERZOS DE LAS BARRAS Estado: 1 1

Barra	Nudo	Nx(Kg)	Qz(Kg)	My(m·Kg)
1	1(Negat.)	12,88	-2,55	0,00
1	2(Posit.)	-12,88	-0,15	1,81
2	2(Negat.)	12,88	-2,43	-1,81
2	3(Posit.)	-12,88	-2,43	1,81
3	3(Negat.)	12,88	-0,15	-1,81
3	4(Posit.)	-12,88	-2,55	0,00
4	2(Negat.)	2,58	0,00	0,00
4	5(Posit.)	-2,58	0,00	0,00
5	3(Negat.)	2,58	0,00	0,00
5	6(Posit.)	-2,58	0,00	0,00
6	1(Negat.)	-13,13	0,00	0,00
6	5(Posit.)	13,13	0,00	0,00
7	5(Negat.)	-12,88	0,00	0,00
7	6(Posit.)	12,88	0,00	0,00
8	4(Negat.)	-13,13	0,00	0,00
8	6(Posit.)	13,13	0,00	0,00

REACCIONES Estado: 1

Nudo:	Vx	Vz	Gy
1	0,00	-5,13	0,00
4	0,00	-5,13	0,00

## ESFUERZOS A LO LARGO DE LAS BARRAS

Estado: 1: 1

Barra	x(m)	Nx(Kg)	Qz(Kg)	My(m·Kg)
1	0,0000	-12,88	2,55	0,00
1	1,0000	-12,88	0,75	1,65
1	1,5000	-12,88	-0,15	1,81
2	0,0000	-12,88	2,43	1,81
2	1,0000	-12,88	0,63	3,34
2	2,0000	-12,88	-1,17	3,07
2	2,7000	-12,88	-2,43	1,81
3	0,0000	-12,88	0,15	1,81
3	1,0000	-12,88	-1,65	1,05
3	1,5000	-12,88	-2,55	0,00
4	0,0000	-2,58	0,00	0,00
4	0,3000	-2,58	0,00	0,00
5	0,0000	-2,58	0,00	0,00
5	0,3000	-2,58	0,00	0,00
6	0,0000	13,13	0,00	0,00
6	1,0000	13,13	0,00	0,00
6	1,5297	13,13	0,00	0,00
7	0,0000	12,88	0,00	0,00
7	1,0000	12,88	0,00	0,00
7	2,0000	12,88	0,00	0,00
7	2,7000	12,88	0,00	0,00
8	0,0000	13,13	0,00	0,00
8	1,0000	13,13	0,00	0,00
8	1,5297	13,13	0,00	0,00

## MOVIMIENTOS A LO LARGO DE LAS BARRAS

Estado: 1: 1

Barra	x(m)	Disp.X(m)	Disp.Z(m)
1	0,0000	0,00	0,00
1	1,0000	0,00	0,01
1	1,5000	0,00	0,02
2	0,0000	0,00	0,02
2	1,0000	0,00	0,02
2	2,0000	0,00	0,02
2	2,7000	0,00	0,02
3	0,0000	0,00	0,02
3	1,0000	0,00	0,01
3	1,5000	0,00	0,00
4	0,0000	0,00	0,02
4	0,3000	0,00	0,02
5	0,0000	0,00	0,02
5	0,3000	0,00	0,02
6	0,0000	0,00	0,00
6	1,0000	0,00	0,01
6	1,5297	0,00	0,02
7	0,0000	0,00	0,02
7	1,0000	0,00	0,02
7	2,0000	0,00	0,02
7	2,7000	0,00	0,02
8	0,0000	0,00	0,00
8	1,0000	0,00	0,01
8	1,5297	0,00	0,02

## TENSIONES A LO LARGO DE LAS BARRAS

Estado: 1: 1

Barra	x(m)	Tz-(Kg/m <sup>2</sup> )	Tz+(Kg/m <sup>2</sup> )	Ty-(Kg/m <sup>2</sup> )	Ty+(Kg/m <sup>2</sup> )
1	0,0000	-190,50	-190,50	-190,50	-190,50
1	1,0000	-755,27	374,27	-190,50	-190,50
1	1,5000	-807,23	426,22	-190,50	-190,50
2	0,0000	-807,23	426,22	-190,50	-190,50
2	1,0000	-1329,53	948,53	-190,50	-190,50
2	2,0000	-1237,36	856,36	-190,50	-190,50
2	2,7000	-807,23	426,22	-190,50	-190,50
3	0,0000	-807,23	426,22	-190,50	-190,50
3	1,0000	-549,70	168,69	-190,50	-190,50
3	1,5000	-190,50	-190,50	-190,50	-190,50

4	0,0000	-38,10	-38,10	-38,10	-38,10
4	0,3000	-38,10	-38,10	-38,10	-38,10
5	0,0000	-38,10	-38,10	-38,10	-38,10
5	0,3000	-38,10	-38,10	-38,10	-38,10
6	0,0000	22839,97	22839,97	22839,97	22839,97
6	1,0000	22839,97	22839,97	22839,97	22839,97
6	1,5297	22839,97	22839,97	22839,97	22839,97
7	0,0000	22396,52	22396,52	22396,52	22396,52
7	1,0000	22396,52	22396,52	22396,52	22396,52
7	2,0000	22396,52	22396,52	22396,52	22396,52
7	2,7000	22396,52	22396,52	22396,52	22396,52
8	0,0000	22839,97	22839,97	22839,97	22839,97
8	1,0000	22839,97	22839,97	22839,97	22839,97
8	1,5297	22839,97	22839,97	22839,97	22839,97

VALORES DEL DIAGRAMA Estado 1 - 1

BARRA	x(m)	Desp.x max	Desp.y max	Desp.z max
1	0,0000	0,00	0,00	0,00
1	0,7500	0,00	0,00	0,01
1	1,5000	0,00	0,00	0,02
2	0,0000	0,00	0,00	0,02
2	1,3500	0,00	0,00	0,03
2	2,7000	0,00	0,00	0,02
3	0,0000	0,00	0,00	0,02
3	0,7500	0,00	0,00	0,01
3	1,5000	0,00	0,00	0,00
4	0,0000	0,00	0,00	0,02
4	0,1500	0,00	0,00	0,02
4	0,3000	0,00	0,00	0,02
5	0,0000	0,00	0,00	0,02
5	0,1500	0,00	0,00	0,02
5	0,3000	0,00	0,00	0,02
6	0,0000	0,00	0,00	0,00
6	0,7649	0,00	0,00	0,01
6	1,5297	0,00	0,00	0,02
7	0,0000	0,00	0,00	0,02
7	1,3500	0,00	0,00	0,02
7	2,7000	0,00	0,00	0,02
8	0,0000	0,00	0,00	0,00
8	0,7649	0,00	0,00	0,01
8	1,5297	0,00	0,00	0,02



Iñigo Erdozain González



Joan Moretó Quintana



Pablo Pérez Beaskoetxea

Arquitectos

Leioa a 22 de Febrero de 2011



## **2. PRESUPUESTO**

**RESUMEN PRESUPUESTO**

1	ACTUACIONES PREVIAS - DEMOLICIONES	5.234,54 €
2	ESTRUCTURA	23.440,41 €
3	PAVIMENTO	9.563,32 €
4	FALSO TECHO	10.666,90 €
5	GESTION DE RESIDUOS	777,84 €
6	SEGURIDAD Y SALUD	2.042,14 €
<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL OBRA</b>		<b>51.725,15 €</b>

Asciende el presupuesto a la cantidad de CINCUENTA Y UN MIL SETECIENTOS VEINTICINCO con QUINCE CÉNTIMOS

Leioa , a 22 de Febrero de 2011.

LA DIRECCION FACULTATIVA

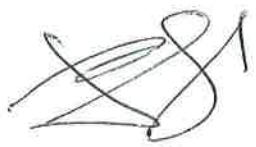
*Total ejecución material* 51.725,15  
*13% gbs. generales :* 6.724,27  
*6% Recargo Industrial:* 3.103,51  


---

*Total ejecución por contrato.* 61.552,93  
  
*IVA 21% :* 12.926,12  


---

*Total* 74.479,05



Iñigo Erdozain



Joan Moretó



Pablo Pérez

Arquitectos





## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS</b>									
<b>R03RS100</b>	<b>m2 DESMONTADO PARQUET FLOTANTE DE MADERA</b>								
	Desmontado de pavimento de parquet flotante de madera, realizado por medios manuales, incluso retirada de escombros, sin incluir transporte a vertedero								
	Presupuestos anteriores					212,00			
							212,00	2,88	610,56
<b>01.02</b>	<b>m2 DESMONTADO FORJADO PARES MADERA &lt;6m</b>								
	Desmontado por medios manuales de entramado de forjado de pares de madera, para con recuperación del material desmontado que se almacenará en obra apilado en lugar que se designe para ello, con separación o calle de alfardeas de <40 cm. y luz de hasta 6 m., mediante desclavado y corte de las zonas deterioradas, incluso ayudas de albañilería, retirada de clavos, medios de elevación carga, descarga y apilado.								
	Presupuestos anteriores					212,00			
							212,00	13,09	2.775,08
<b>R03Q200</b>	<b>m2 DESMONTADO FALSO TECHO REGISTRABLE CON RECUPERACION</b>								
	Desmontado de falso techo acústico sobre perfilera de aluminio, con almacenaje de material en obra para su posterior recolocación.								
	Presupuestos anteriores					212,00			
							212,00	4,44	941,28
<b>05.02</b>	<b>m3 DESESCOMBRADO MANUAL PLANO HORIZONTAL</b>								
	Descombrado por medios manuales de plano horizontal, mediante picado de elementos macizos, retirada y carga de escombros sobre camión para posterior transporte a vertedero, incluso regado, para evitar la formación de polvo, /medios de seguridad, de elevación, carga, descarga y limpieza del lugar de trabajo.								
	Presupuestos anteriores					42,00			
							42,00	21,61	907,62
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS .....</b>									<b>5.234,54</b>

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA</b>									
02.01	<b>m2 FORJ.VIG.MAD.Y M-H.50x20x4cm</b> Forjado tradicional formado por viguetas de madera de pino del país de 17x20 cm de media (mas detalle consultar planos)., separadas 50 cm. entre ejes, tablero de machihembrado de 50x20x4 cm. y capa de compresión de 5 cm. de H.M-25 N/mm <sup>2</sup> , Tmáx. 20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (2,85 kg/m <sup>2</sup> ), terminado. (Luces hasta 4 m.)Según CTE-SE-M Presupuestos anteriores						212,00		
							212,00	48,31	10.241,72
02.03	<b>m2 AIS.ACUST.BAJO FORJADO LANA DE ROCA 50mm.</b> Aislamiento térmico y acústico a medias, bajas y altas frecuencias, obtenido con la instalación de 50mm de espesor de lana de roca de 140kg/m <sup>2</sup> , sobre tablero de madera de picea abies de 20 mm., Presupuestos anteriores						212,00		
							212,00	9,21	1.952,52
03.02	<b>m2 AISL.ACÚST.IMPACTO STEPISOREL 7 mm</b> Aislamiento acústico de forjado de piso, contra ruido de impacto, realizado con lámina de polietileno expandido de celda cerrada de 5 mm. de espesor, tipo Textilén, colocada bajo pavimento, medida la superficie ejecutada. Presupuestos anteriores						212,00		
							212,00	3,95	837,40
02.05	<b>ud PLACA ANCLAJE 35x35cm e=15/500mm</b> Placa de anclaje atornillada y nivelada sobre pernos roscados a fábrica u hornigón de dimensiones 35x35 cm. y espesor 10 mm., de 78,50 kg/m <sup>2</sup> , en palastro de acero laminado en caliente estructural S-275-JR, s/UNE EN 10025 y UNE EN 10 210-1) trabajado y colocado, según CTE DB SE-A, con taladros para alojar pernos, y hueco central para vertido de hornigón o mortero, incluso aporte de material de soldadura según UNE 14003 1ª R, pernos de acero roscado anclados, tuercas a juego superior e inferior, atornillado con pernos de 50 mm. de diámetro, nivelación con mortero autonivelante sin retracción (Sikatop 111), aplomado, recibido sobre el soporte etc, limpieza y pintado de minio. vigas	8	4,00	2,00		64,00			
							64,00	60,52	3.873,28
02.06	<b>ml ACERO A-42b TIRANTES CIRCULARES</b> Acero laminado A-42b en perfiles circulares para pilares, i/p.p. de despuntes, soldadura y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.	8	5,80	2,00		92,80			
							92,80	11,76	1.091,33
02.08	<b>m2 ENTABLADO TAB. FERMACELL DE 15MM</b> Tablero de FERMACELL de 15 mm. de espesor apoyada, colocada y fijada sobre cualquier elemento resistente de madera (no incluido), colocado con fijaciones mecánicas (purtas de acero) incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido en verdadera magnitud. Presupuestos anteriores						212,00		
							212,00	12,84	2.722,08

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	m2 ENTABLADO TABLERO OSB 19mm								
	Presupuestos anteriores					212,00			
							212,00	12,84	2.722,08
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA.....</b>								<b>23.440,41</b>

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTO</b>									
03.01	<b>m2 PAV.LAMINADO T/MEDIO 1290x194x7mm.+3mm</b> Pavimento laminado compuesto por lamas de 1290x194 mm. y 7mm. de espesor, con base flotante incorporada de 3 mm., clase de uso 23-31 (UNE 13329), formado por un laminado formado por una capa superior, capa decorativa (haya, roble y nogal), soporte hidrófugo de alta densidad (HDF) y contracara de laminado, colocado sobre superficie seca y nivelada, uniendo las tablas mediante machihembrado sistema clic horizontal, i/p.p. rodapié chapado del mismo material y perfiles de terminación.								
	Presupuestos anteriores					212,00			
							212,00	28,32	6.003,84
03.02	<b>m2 AISL.ACÚST.IMPACTO STEPI SOREL 7 mm</b> Aislamiento acústico de forjado de piso, contra ruido de impacto, realizado con lámina de polietileno expandido de celda cerrada de 5 mm. de espesor, tipo Texilen, colocada bajo pavimento, medida la superficie ejecutada.								
	Presupuestos anteriores					212,00			
							212,00	3,95	837,40
03.03	<b>m2 ENTABLADO TABLERO OSB 19mm</b> Presupuestos anteriores					212,00			
							212,00	12,84	2.722,08
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTO .....</b>									<b>9.563,32</b>

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 FALSO TECHO</b>									
<b>04.01</b>	<b>m2 RECOLOCACION F.TE. VIRUTA MADERA T.M</b>								
	Falso techo formado por paneles acústicos de viruta de madera fina con magnesita y una superficie porosa de 600x600 mm en color natural de 25 mm de espesor, con canto oculto biselado, suspendido de perfilera oculta, i/p.p de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, s/N TE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	Presupuestos anteriores						212,00		
							212,00	10,84	2.298,08
<b>E26FKM100</b>	<b>m2 PANEL IGNÍFUGO R-60</b>								
	Protección contra el fuego de perfiles metálicos (pilares, vigas) con panel de silicatos embutidos en una matriz mineral, M0, de densidad 700 kg/m3 y coeficiente de conductividad térmica 0,189 W/m²C para obtener una estabilidad al fuego R-60. Medida la unidad instalada.								
	Presupuestos anteriores						200,00		
							200,00	40,26	8.052,00
<b>E26FKM410</b>	<b>m2 P.TOP HEAT 60 AL 40. R60 EN VIGAS</b>								
	Protección al fuego de viga con perfil normalizado IPE 200 (masividad 175,4) para EF-90 cajeados las tres caras expuestas con Panel Top Heat 150 Al. 40 de Roclaine, lana de roca de alta densidad con complejo de aluminio reforzado en una cara, instalado mediante fijaciones mecánicas termofundidas a la viga con encolado de uniones entre paneles con cola ignífuga, juntas exteriores selladas con cinta de aluminio autoadhesiva, resistencia al fuego M0, conductividad térmica 0,036 W/(mk) a 10º C y calor específico 0,84 KJ/Kg K, i/p.p. de corte, instalación sellado, medios auxiliares y costes indirectos, medido unidad instalada.								
		8	5,80	2,00	0,10		9,28		
							9,28	34,14	316,82
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 FALSO TECHO.....</b>									<b>10.666,90</b>

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS</b>									
05.01	<b>m3 CARGA/TRAN.VERT.&lt;10km.MAQ/CAM.</b>								
	Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.								
	Presupuestos anteriores					42,00			
							42,00	18,52	777,84
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS .....</b>								<b>777,84</b>

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
06.01	<b>m. VALLA CHAPA METALICA GALVANIZADA</b> Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	Presupuestos anteriores						20,00		
							20,00	11,88	237,60
06.02	<b>m2 PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.</b> Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/R.D. 486/97.								
	Presupuestos anteriores						212,00		
							212,00	3,99	845,88
06.03	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.								
	Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	31,62	63,24
06.05	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	2,19	8,76
06.06	<b>ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR</b> Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	3,47	6,94
06.07	<b>ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b> Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	1,16	4,64
06.08	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	3,01	12,04

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.09	<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	0,77	3,08
06.11	<b>ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.</b> Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	0,51	1,02
06.12	<b>ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR</b> Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	6,12	12,24
06.13	<b>ud PAR GANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	3,37	6,74
06.14	<b>ud PAR GANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	1,04	2,08
06.15	<b>ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b> Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	2,34	4,68
06.16	<b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	10,02	40,08
06.17	<b>ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	3,98	7,96



**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.18	<b>m2 PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES</b> Protección horizontal de huecos con cuajado de tablonos de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje. (amortizable en 10 usos). s/R.D. 486/97. Presupuestos anteriores						40,00		
							40,00	10,46	418,40
06.19	<b>m. MALLA POLIETILENO PROTECCION PL. BAJA</b> Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/R.D. 486/97 Presupuestos anteriores						212,00		
							212,00	1,73	366,76
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>									<b>2.042,14</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>51.725,15</b>

### **3. PLIEGO DE CONDICIONES**

**INDICE**

CAPITULO I. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

CAPITULO II. CONDICIONES FACULTATIVAS

CAPITULO III. CONDICIONES ECONOMICAS

CAPITULO IV. CONDICIONES LEGALES

CAPITULO V. CONDICIONES TECNICAS

TITULO VI. INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCION

CAPITULO VII. CONTROL DE LA OBRA

CAPITULO VIII. NORMATIVA OFICIAL

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE INDOLE TÉCNICA, ECONÓMICAS Y LEGALES QUE ADEMÁS DE LAS GENERALES VIGENTES DE LA EDIFICACIÓN APROBADO POR EL MINISTERIO DE LA VIVIENDA Y EDITADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA, HA DE REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO.

## **CAPITULO I. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO**

### **0.1. OBJETO**

El presente Pliego en unión de las disposiciones que con carácter y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

### **0.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

El presente Pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

### **0.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHS DOCUMENTOS**

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

## **CAPITULO II. CONDICIONES FACULTATIVAS**

### **1.1 DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS**

#### *El Arquitecto Director*

Corresponde al Arquitecto Director:

- Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- Coordinar la intervención de obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al Promotor en el acto de la recepción.
- Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

#### *El Aparejador o Arquitecto Técnico*

Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el artículo 1º.4. de las Tarifas de Honorarios aprobadas por R.D. 314/1979, de 19 de enero.
- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar el Proyecto de Control de Calidad, el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo y aprobar el Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva, de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que correspondan dando cuenta al Arquitecto.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- Suscribir, en unión del Arquitecto, el certificado final de obra.

*El Constructor o contratista*

Corresponde al Constructor o contratista:

- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del Estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico el acta de replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura del todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

**2.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA****Art. 1. Condiciones técnicas**

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

**Art. 2. Marcha de los trabajos**

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

**Art. 3. Personal**

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

**Art. 4. Precauciones a adoptar durante la construcción**

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

**Art. 5. Responsabilidades del Contratista**

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección del Arquitecto. Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

**Art. 6. Desperfectos en propiedades colindantes**

**Si el contratista causase algún defecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar algunas personas.**

**2.2 FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA****Art. 1. Interpretación de los documentos de Proyecto**

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" O.M. 4 junio de 1.973. Pliego de Condiciones que queda en su articulado incorporado al presente de Condiciones Técnicas.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse

como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se verterán conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del Proyecto.

#### **Art. 2. Aceptación de materiales**

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra: para ello la Contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; esta se reserva el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

#### **Art. 3. Mala ejecución**

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverá a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los planos parciales o en el total de ejecución de la obra.

### **2.3 DISPOSICIONES VARIAS**

#### **Art. 1. Replanteo**

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

#### **Art. 2. Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias**

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dura la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo prescrito en el Decreto 11-3-71, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Arquitecto Director de la obra, el aparejador y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar el contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

#### **Art. 3. Modificaciones en las unidades de obra**

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquéllas, en más o menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

#### **Art. 4. Controles de Obra: pruebas y ensayos**

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

### **CAPITULO III. CONDICIONES ECONOMICAS**

#### **3.1 MEDICIONES**

**Art. 1. Forma de medición**

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecutan al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

**Art. 2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego**

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas, la medida que le sea más apropiada y en la forma y condición que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún género.

**Art. 3. Equivocaciones en el presupuesto**

Se supone que el contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

**3.2 VALORACIONES****Art. 1. Valoraciones**

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

**Art. 2. Valoración de las obras no concluidas o incompletas**

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

**Art. 3. Precios contradictorios**

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse por la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

**Art. 4. Relaciones valoradas**

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

**Art. 5. Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas**

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto

no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuren en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquélla resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

#### **Art. 6. Abono de partidas alzadas**

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partidaalzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la Contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración al detalle desglosado del importe de la misma, si es de conformidad podrá ejecutarse.

#### **Art.7. Obras contratadas por Administración**

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la Contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados. Art. 8. Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor.

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma, sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Arquitecto Director en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuando la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

#### **Art. 9. Revisión de precios**

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de Contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

### **CAPITULO IV. CONDICIONES LEGALES**

#### **4.1 RECEPCION DE OBRAS**

##### **Art. 1. Recepción provisional**

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra

Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las



instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

#### **Art. 2. Recepción definitiva**

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

#### **Art. 3. Plazo de garantía**

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza. El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista. Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

#### **Art. 4. Pruebas para la recepción**

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

### **4.2 CARGOS AL CONTRATISTA**

#### **Art. 1. Planos de las instalaciones**

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los Planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

#### **Art.2. Autorizaciones y Licencias**

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que perceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

#### **Art. 3. Conservación durante el plazo de garantía**

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

#### **Art. 4. Normas de aplicación**

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial, sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en otra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960.

Se cumplimentarán todas las normas de la presidencia del gobierno y ministerios de obras públicas y urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

### **4.3 RESCISIÓN DE CONTRATO**

#### **Art. 1. Causas de rescisión de contrato**

Son causas de rescisión del contrato las siguientes:

- a) La muerte o incapacidad del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- Modificación del Proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o en menos el 25% como mínimo del importe total.

- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del Proyecto, o más de un 50% de unidades del Proyecto modificado.

d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.

e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.

f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.

g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.

h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

## **Art. 2. Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido**

Se distinguen dos tipos de trabajos: Los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuera el estado de adelanto en que se encuentran, sólo se efectuará una única y definitiva recepción y con la mayor brevedad posible.

## **PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PARA DEMOLICIONES**

### **1. CONDICIONES TECNICAS GENERALES**

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerán previamente, mediante investigación, las características constructivas de las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías. El reconocimiento se extenderá a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectados por el proceso a la desaparición del edificio.

Así mismo, se efectuarán los apeos necesarios de aquellos elementos que por su situación ofrezcan peligro. También se tomarán las precauciones necesarias para evitar accidentes de los operarios, aún en caso de imprudencia de los mismos.

Los apeos deberán estar combinados de forma que cumplan de modo efectivo su importante misión. Se cuidará especialmente de arristrar entre si todos los elementos del apeo, incluso el de todo el conjunto.

El contratista contratará con una Cía. de Seguros, un seguro amplio de Responsabilidad Civil que cubra todos los riesgos de los daños materiales y personales (dentro y fuera de la obra) que puedan producirse.

Serán de cuenta del contratista todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, no teniendo por tanto la propiedad, el arquitecto o el aparejador, responsabilidad alguna en las obras por insuficiencia o mala calidad de los medios auxiliares, andamiajes, etc., por lo que toda la responsabilidad recaerá sobre el contratista.

Todo el personal que se encuentre dentro del recinto de las obras estará obligado a llevar casco protector.

Queda terminantemente prohibido la entrada a la obra de toda persona ajena a la misma, para lo cual se colocarán los anuncios necesarios, perfectamente visibles.

#### **1.1. ANTES DE LA DEMOLICION**

Se establecerá un plan previo para la determinación de las fases de derribo, de los medios a emplear y de las precauciones a aplicar.

Se llevará a cabo un vaciado definitivo del edificio.

Será de aplicación el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

Se ejecutará la apertura de huecos y/o instalación de sistemas para al caída y evacuación de escombros.

Se eliminarán todos los obstáculos que puedan perturbar el desencofrado.

En las zonas indicadas en el Plan de Seguridad y Salud se colocará una pantalla rígida inclinada, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 1,5 metros.

Se dispondrá como mínimo de dos extintores manuales polivalentes contra incendios en el recinto de la obra, situados estratégicamente, con el fin de apagar cualquier fuego que pudiera producirse.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, (agua, gas, electricidad y teléfono) de acuerdo con las compañías suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como que se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se desmontarán todos los elementos reutilizables, si así la solicita la Dirección, de carpintería de madera o metálica y elementos servibles como empanelados, instalaciones de toda índole, aparatos sanitarios, etc., conduciéndolos hasta la planta baja, o hasta el lugar de carga por los medios apropiados, procurando toda clase de precauciones, prohibiéndose arrojarlos desde lo alto y acumularlos en pisos. Se dispondrá de una o varias tomas de agua al objeto de poder regar los escombros y evitar polvaredas.

En la instalación de grúas o maquinarias a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultarán las normas NTE-IEP, Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra.

## 1.2. DURANTE LA DEMOLICION

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 metros, se utilizarán cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos, o se dispondrán andamios. Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas, nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios, etc. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable para una sola persona.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de la caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Facultativa.

Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.

Durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

La evacuación de escombros se podrá realizar de las siguientes formas:

Aperturas de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 a 1,5 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema solo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga de escombros.

Mediante trompas de elefante. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la

plataforma del camión que realice el transporte. La trompa no irá situada exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Por desescombro mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo a la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

Se evitará la formación de polvo, regando ligeramente los elementos y/o escombros regularmente.

Se desinfectará todo cuanto pueda transmitir enfermedades contagiosas.

En todos los casos el espacio donde cae el escombro estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 200 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados.

No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento, en especial muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor. Se protegerán de la lluvia mediante lonas, plásticas, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquéllos.

Queda terminantemente prohibido el relleno de sótanos con escombros procedentes del propio derribo.

Una vez alcanzada la cota cero, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

Quedan incorporadas a este Pliego, todas las especificaciones de derribo contenidas en la NTE-ADD.

## 2. CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

### 2.2. DEMOLICION DE ESTRUCTURAS

La demolición de una bóveda se realizará una vez suprimido el material de relleno, mediante una aligeración simétrica de la carga que gravita sobre la bóveda antes de su demolición, contrarrestando, en general, previamente los empujes. No se cortarán los tirantes hasta haberla demolido totalmente.

Se demolerá la clave en primer lugar, y se continuará hacia los apoyos para las de cañón y en espiral para las de riñón.

Previa la demolición de una viga, se habrán demolido todos los elementos de la planta superior, quedando todos los elementos de la planta superior, libre las cargas. No se dejarán vigas a parte de estas en voladizo, sin apuntalar. Así mismo, se apuntalará la zona central de la viga en crujeas contiguas cuando la viga sea continua.

No se permitirá el vuelco de pilares sobre forjados.

### 2.4. DEMOLICION DE TABIQUES Y FORJADOS

Los forjados se demolerán, en general, empezando por los voladizos después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros.

Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquel.

El contratista responderá de todas las averías que se produzcan con motivo del derribo, en los edificios o propiedades colindantes, muros, calzadas, aceras, bordillos, saneamientos, canalizaciones de electricidad, agua, gas, telefónica, etc., siendo por su cuenta la reparación de los daños producidos.

Se ejecutarán en general, a base de uno o varios durmientes colocados sobre el suelo y normalmente a la dirección de los maderos o vigas del piso inferior, una sopanda paralela al durmiente y aplicada a las vigas del techo que se trata de apearse, y finalmente una serie de virotillos o puntales, convenientemente adiestrados, introducidos entre las dos piezas anteriormente citadas.

Cuando el piso que se trata de apearse sea de los superiores de una construcción, será preciso apearse todos los inferiores para transmitir las cargas sobre el terreno.

La colocación de virotillos o puntales se ejecutará con especial cuidado para evitar movimientos bruscos que puedan perjudicar la estabilidad del resto de la construcción. Así mismo se procurará que su longitud no sea excesiva para evitar pandeos.

## CAPITULO V. CONDICIONES TECNICAS

### 5.1 RECEPCIÓN DE OBRAS

**Art. 1.** Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1.960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

**Art. 2.** Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

**Art. 3.** Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

**Art.4.** Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

### 5.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

## Art. 1. Materiales para hormigones y morteros

### 1.1. Áridos

**1.1.1. Generalidades.** La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

**Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados "Arena" y "Grava" de este capítulo.**

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz y por "árido total" (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones) aquél que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

#### 1.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE (Artículo 28) en lo referente a hormigones.

Las arenas para mortero contendrán la siguiente dosificación en porcentaje:

- 55% de granos gruesos de 5 a 2,5 mm de diámetro.
- 5% de granos medios de 2,5 a 1,25 mm de diámetro.
- 40% de granos finos de 1,25 a 0,63 mm de diámetro.

### 1.2. Agua para amasado

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables para la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno  $\text{pH} \geq 5$  (UNE 7234:71).
- Sustancias disueltas  $\leq 15$  gramos por litro (15.000 p.p.m.) (UNE 7131:58).
- Sulfatos expresados en  $\text{SO}_4=$ , excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.)  $\leq 1$  gramo por litro (1.000 p.p.m.)
- Ion cloruro,  $\text{Cl}^-$  (UNE 7178:60):

Para hormigón pretensado  $\leq 1$  gramo por litro (1.000 p.p.m.)

Para hormigón armado en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración  $\leq 3$  gramos por litro (3.000 p.p.m.)

- Hidratos de carbono = 0 (UNE 7132:58).
- Sustancias orgánicas solubles en éter  $\leq 15$  gramos por litro (15.000 p.p.m.) (UNE 7235:71).

**Realizándose la toma de muestras según UNE 7236:71 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.**

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de esta agua para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en 30.1 de EHE.

### 1.3. Aditivos

Aditivos son aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:98, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores químicos o físicos (heladas, altas temperaturas, etc.). El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la UNE 83275:89 EX.

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE 934-2:98.

#### 1.4. Cemento

Los cementos utilizables serán los definidos en la Instrucción EHE, artículo 26.1 y la vigente Instrucción para la Recepción de los cementos RC-97.

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, que establece las condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica, punto de expedición, centro de distribución o almacén de distribución.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente.

Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40 °C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno del falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114:96.

Cuando el suministro se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 88 de la EHE, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con el fabricado.

Cuando el cemento posea la Marca de Calidad AENOR el Directo de Obra le eximirá de los ensayos de recepción. Para el resto de los cementos tendrá obligación de realizar los ensayos de recepción. Cuando se utilicen cementos con marca AENOR el único responsable de calidad de cemento es el fabricante.

Cuando se vaya a realizar la toma de muestras (UNE 80401:91) para la realización de los ensayos de recepción, se recomienda que estén presentes en el mismo el usuario y el fabricante.

### Art. 2. Acero

#### 2.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por: barras corrugadas, mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12 y 14 mm.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie siguiente: 5-6-7-8-9-10 y 12 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95,5 por 100 de su sección nominal. A los efectos de la instrucción EHE, se considerará como límite elástico del acero,  $f_r$ , el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100.

Para aquellos aceros que posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el artículo 1º de la EHE, cada partida de acero acreditará que está en posesión y, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia, e irá acompañado del oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en 31.2, 31.3 y 31.4 de la EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

En el caso de productos que no posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, en el sentido expuesto en el párrafo anterior cada partida (90.1 EHE) deberá ir acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la EHE para otorgar el CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en 31.2, 31.3 y 31.4 de la EHE, según el caso. Además, irá acompañada, e el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera

capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillos de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie, tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

## **2.2. Acero laminado. Acero A-42B**

El fabricante garantiza las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministra. El consumidor puede a costa suya encargar a la fábrica, o a un laboratorio oficial, o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Las condiciones técnicas de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que se establece en esta norma y en las condiciones generales de la norma UNE 36007, en todo lo que no contradiga a la NBE-EA-95.

Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características anteriormente citadas, realizarán sobre las coladas y sobre los productos laminados los ensayos que juzguen precisos y en la forma que crean conveniente.

Los ensayos de recepción que el consumidor pueda encargar, se realizarán de acuerdo con los puntos 2.1.5.2, 2.1.5.3, 2.1.5.4, 2.1.5.5, 2.1.5.6 y 2.1.5.7. de la norma NBE-EA-95.

Si sobre una partida se realizan ensayos de recepción, ésta se dividirá en unidades de inspección según la norma UNE 36080 (EN 10025). Cada unidad de inspección se compondrá de productos de la misma serie y de la misma clase de acero, tales que sus espesores, en el lugar de la muestra para el ensayo de tracción, estén dentro de uno de los siguientes grupos: hasta 16 mm., entre 16 y 40 mm., mayor que 40 mm. El peso de cada unidad de inspección, salvo acuerdo en contrario, lo fijará el consumidor, pero no será mayor que 20 t.

Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos mecánicos, o para los análisis químicos, se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar, según las normas UNE 36300 y UNE 36400.

## **Art. 3. Materiales**

### **3.1. Curado del hormigón**

El curado del hormigón podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el artículo 27 de la EHE.

El curado por aprobación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la Dirección de Obra.

### **3.2. Desencofrantes**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facultando la labor de desmoldeo.

El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar. Dichos productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Por otra parte no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que posteriormente, vayan a unirse entre sí para trabajar solidariamente.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

## **Art.4. Encofrados y cimbras**

Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán



mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado. Estos elementos se dispondrán de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Se prohíbe expresamente el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón. Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para que, en función del modo de compactación previsto, se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado, y presentarán las condiciones necesarias para garantizar la libre retracción del hormigón y evitar así la aparición de fisuras en los paramentos de las piezas. Para facilitar esta limpieza en los fondos de los pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

en

utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias, siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como, pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o mala explotación de las canteras.

Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de dimensiones variables y 2,5 cm de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1 para las piezas de terrazo.

### 5.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SU EJECUCION

#### Art. 2. Hormigones

##### 2.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en el artículo 68º de la EHE.

##### 2.2. Fabricación de hormigón

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

##### 2.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

##### 2.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

##### 2.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no debe transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, salvo en pilares donde se extremarán las máximas precauciones, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras. En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándose en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

##### 2.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse perfectamente por vibración, admitiéndose el picado mediante barra en obras de menor importancia. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndose ligeramente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente, y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se supere los diez centímetros por segundo (10 cm/s), con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibradora una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros de la pared del encofrado.

### **2.7. Curado de hormigón**

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar. En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Estos plazos prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer período de endurecimiento.

### **2.8. Juntas en el hormigonado**

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, pudiendo cumplir lo especificado en los Planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón.

Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

### **2.9. Terminación de los paramentos vistos**

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2m) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

### **2.10. Limitaciones de ejecución**

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las masas del hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento. Igualmente se suspenderá, cuando se prevea que las temperaturas a lo largo del día puedan descender por debajo de los ceros grados. Como norma general no se procederá a hormigonar cuando la temperatura a las nueve de la mañana sea inferior a los cuatro grados centígrados. Con el fin de controlar dichas circunstancias, se habilitará en obra un termómetro de máximas y mínimas situado en zona visible y adecuada.

### **2.11. Medición y abono**

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado, se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjados, etc., se medirá de esta forma por m<sup>2</sup> realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m<sup>3</sup> o por m<sup>2</sup>. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado del hormigón.

## **Art. 3. Morteros**

### **3.1. Dosificación de morteros**

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

### 3.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomitas ni grumos.

### 3.3. Medición y abono

El mortero suele ser una unidad y por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

## Art.4. Encofrados

### 4.1. Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y (a rigidez necesarias para que con la marca prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

### 4.2. Apeos y cimbras Construcción y montaje de la cimbra o apeo

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.). Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los cinco milímetros (5 mm), ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1000).

### 4.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias de temperatura y del resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

## Art. 5. Armaduras

### 5.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la Instrucción EHE para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado.

### 5.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kilogramos realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará por solapes un peso mayor del cinco por ciento (5%) del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

Además de estas normas de carácter general se tendrán en cuenta las siguientes:

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en

obra, incluido el alambre para ataduras y los separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

## CAPITULO VII. CONTROL DE LA OBRA

**Art. 1.** Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón de:

- Resistencia características  $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ .
- Consistencia plástica y acero B 500 S.

El control de la obra será de nivel normal.

## CAPITULO VIII. NORMATIVA OFICIAL

**Art. 1.** En la realización de la obra del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación todos los apartados vigentes del Código Técnico de la Edificación y además las siguientes normas e instrucciones de obligado cumplimiento.

## ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del Ministerio de Obras Públicas del 28-Jul-74; B.O.E. 2 y 3 Oct-74.
- Reglamentación Técnico Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. Real Decreto 1138/1990 del 17-Sep-90. B.O.E. de 20-Sep-90.
- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria del 9-Dic-75; B.O.E. 13-Ene-76. Corrección de errores B.O.E. 12-Feb-76.
- Complemento del apartado 1.5 del título I de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, en relación con el dimensionamiento de las instalaciones interiores de tubos de cobre. Resolución de la Dirección General de la Energía de 7-Mar-80.
- Normas Complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 23-Dic-86. B.O.E. de 30-Dic-86.
- Normas provisionales sobre instalaciones depuradoras y de vertido de aguas residual al mar. Resolución de la Dirección de Puertos y Señales marítimas del 23-Abril-9. B.O.E. de 25-Jun-69. Corrección de errores B.O.E. de 4-Ago-69.
- Normas de emisión, objetivos de calidad, y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 23-Dic-87. B.O.E. de 23-Nov-87. Corrección de errores B.O.E. de 18-Abril-88.
- Modificación B.O.E. de 20-Marzo-89. Ampliación B.O.E. de 8-Jul-91.
- Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar. Real Decreto 258/1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 10-Mar-89. B.O.E. 16-Mar-89.
- Instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transporte del 13-Jul-93. B.O.E. 27-Jul-93. Corrección de errores B.O.E. de 13-Ago-93.
- Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 15-Sep-86. B.O.E. 23-Sep-86.
- Contadores de agua fría. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 28-Dic-88. B.O.E. 6-Mar-89.
- Contadores de agua caliente. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 30-Dic-88. B.O.E. 30-Ene-89.

## ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- Norma MV-101-1962 "Acciones en la Edificación" Decreto 195/1963, del Ministerio de la Vivienda del 17-Ene-63. B.O.E. 9-Feb-63.
- Modificación Parcial de la MV-101/1962, cambiando su denominación por NBE-AE/88, "acciones en la Edificación". Real Decreto 1370/88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 11-Nov-88. B.O.E. de 17-Nov-88.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-94). Real Decreto 2543/1994 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente de 8-Feb-95. B.O.E. 33/1995.

## CEMENTO

- Artículo 26º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- Declaración de la Obligatoriedad de Homologación de los Cementos para la Fabricación de los Hormigones y Morteros para todo tipo de Obras y Productos Prefabricados. Real Decreto 1313/1988 del Ministerio de Industria y Energía del 28-Oct-88. B.O.E. 4-Nov-88.
- Modificación B.O.E. 30-Jun-89.
- Modificación B.O.E. 29-Dic-89.

- Modificación del plazo de entrada en vigor B.O.E. 3-Jul-90. Modificación B.O.E. 11-Feb-92.
- Certificación de Conformidad a Normas como Alternativa de la Homologación de los Cementos para la Fabricación de Hormigones y Morteros para todo tipo de Obras y Productos Prefabricados. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 17-Ene-89. B.O.E. 25-Ene-89.
  - Renovación de la Homologación de la Marca "AENOR" de Cementos. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes del 8-Mar-93. B.O.E. 26-Mar-93.
  - Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92). Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes del 18-Dic-92. B.O.E. 26-Dic-92.
  - Instrucción para la recepción de cementos RC-97. Real Decreto 776/1997 del Ministerio de la Presidencia del 30-May-97. B.O.E. 13/06/97.

#### ESTRUCTURAS DE ACERO

- NBE-EA-P5. Estructuras de acero en edificación. Se refunden y ordenan en esta norma la serie completa de normas relativas a estructuras de acero NBE-MV 102 a NBE-MV-111.
- Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos. Real Decreto 2351/1985, del Ministerio de Industria y Energía del 18-Dic-85. B.O.E. 3-Ene-86.
- Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente. Real Decreto 2605/1985, del Ministerio de Industria y Energía del 20-Nov-85. B.O.E. 14-Ene-86. Corrección de errores B.O.E. 13-Feb-86.

#### ESTRUCTURAS DE FORJADOS

- Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. Real Decreto 1630/1980, de Presidencia del Gobierno del 18-Jul-80. B.O.E. 8-Ago-80. Modificación de los modelos de fichas técnicas B.O.E. 16-Dic-89.
- Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción. Real Decreto 2702/1985, del Ministerio de Industria y Energía del 18-Dic-85. B.O.E. 28-Feb-86.
- EFHE "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados". Real Decreto 642/2002 del Ministerio de Fomento del 5-Jul-02. B.O.E. 06/08/02.

#### ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

- EHE "Instrucción de hormigón Estructural". Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- Recepción de bloques de hormigón en obras de construcción RB-90. Orden del MOPU de 4-Jul-90. B.O.E. 11/07/90.

#### MADERAS

- Derogación del Decreto 2714/1971 del 14-Oct-71 y del Real Decreto 649/1978 del 2-Mar-78, sobre la marca de calidad para las puertas de madera. Real Decreto 146/1989, del Ministerio de Industria y Energía del 10-Feb-89. B.O.E. 14-Feb-89.
- Se derogan también las órdenes del Ministerio de Industria del 16-Feb-72 (B.O. E. 14-Mar 72), del 30-Jun-72 (B.O. E. 7-Jul-72) y del 30-Jul-78 (B.O. E. 19-Ago-78), así como todas las concesiones de la marca, todo ello en aplicación de la Legislación comunitaria sobre la materia.
- Tratamientos protectores de la madera. Orden del Ministerio de Agricultura del 7-Oct-76. B.O. E. 16-Oct-76.

#### PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE/CPI-96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".

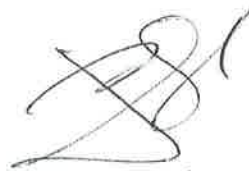
#### SEGURIDAD Y SALUD

- Andamios. Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene de 1940. Orden del Ministerio de Trabajo del 31-Ene-40. B.O.E. 3-Feb-40.
  - Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Orden del Ministerio del Trabajo del 28-Ago-70. B.O.E. 5, 7, 8 y 9-Sep-70. Corrección de errores B.O. E. 17-Oct-70. Aclaración B.O.E. 28-Nov-70.
- Interpretación de los Artículos 108, 118 y 123 B.O.E. 5-Dic-70.**
- Normas para la Iluminación de los Centros de Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 26-Ago-40. B.O.E.29-Ago-40.
  - Norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo. Real Decreto 140311986, de la Presidencia del Gobierno del 9-May-86. B.O.E. 8-Jul-86. Corrección de errores B.O.E. 10-Oct-87.
  - Prevención de riesgos laborales. Ley 31/95 de la jefatura de Estado de 08-Nov-95. B.O.E. 10/11/95.

- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/97 del Ministerio de Trabajo de 17-Ene-97. B.O.E. 31/10/97.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud. Real Decreto 1627/97 del Ministerio de la Presidencia de 24-oct-97. B.O.E. 25/10/97.
- Real Decreto 486/97. Disposiciones mínimas en lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/97. Disposiciones mínimas en señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 773/97. Disposiciones mínimas de utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

En Leioa, Febrero de 2011

Los Arquitectos



Iñigo Erdozain González



Joan Moretó Quintana



Pablo Pérez Beaskoetxea



## **4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**INDICE**

## 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Proyecto al que se refiere.
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
- 1.4.- Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.5.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
- 1.6.- Maquinaria de obra.
- 1.7.- Medios auxiliares.

## 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

- 2.1.- Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
- 2.2.- Medidas técnicas que deben adaptarse para evitar tales riesgos.

## 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

- 3.1.- Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
- 3.2.- Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adaptarse para su control y reducción.  
Medidas alternativas y su evaluación.

## 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

- 4.1.- Trabajos que entrañan riesgos especiales.
- 4.2.- Medidas específicas que deben adaptarse para controlar y reducir estos riesgos.

## 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

- 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
- 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.

## 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

## 7.- PLIEGO DE CONDICIONES



**1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.****1.1.- OBJETO Y AUTORES DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Sus autores son Iñigo Erdozain González, Joan Moretó Quintana y Pablo Pérez Beaskoetxea.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra

**1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

**PROYECTO DE REFERENCIA**

Proyecto de Ejecución de Autor del proyecto	Sustitución de forjado Iñigo Erdozain González, Joan Moretó Quintana y Pablo Pérez Beaskoetxea
Titularidad del encargo	Mª Cruz Fernández López
Emplazamiento	C/Pozokoetxe nº 12, bajo izq.
Presupuesto de Ejecución Material	51.725,15 €
Plazo de ejecución previsto	8 semanas
Numero máximo de operarios	4
Total aproximado de jornadas	160
OBSERVACIONES:	

**1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.**

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizara la obra:

**DATOS DEL EMPLAZAMIENTO**

Accesos a la obra	Plaza urbana y Vial público en casco urbano
Topografía del terreno	A nivel de calle
Edificaciones colindantes	No se interfieren
Suministro de energía eléctrica	Existente
Suministro de agua	Existente
Sistema de saneamiento	Existente
Servidumbres y condicionantes	No existen
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

**DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES**

Demoliciones	Forjado de madera
Movimiento de tierras	No existen
Cimentación y estructuras	Forjado
Cubiertas	No existen
Albañilería y Cerramientos	No existen
Acabados	Parqué de madera
Instalaciones Fontanería y Saneamiento	No existen
Instalaciones Electricidad	Iluminación

**OBSERVACIONES:****1.4.- JUSTIFICACION DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Se redacta solamente Estudio Básico al tratarse de una obra incluida dentro de las previstas que:

- No superan un presupuesto de Ejecución por contrata superior a 450.759,07 €
- En ningún momento trabajarán más de 20 personas simultáneamente
- Volumen total de mano de obra inferior a 500 días/hombre.
- Obras distintas de las de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de:  
P.M.E. = 51.725,15 €

El plazo de ejecución de las obras previsto es de 6 semanas.

Se estima unos recursos humanos de 4 operarios durante la duración de la obra.

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

**1.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.**

De acuerdo con el apartado 15 de- Anexo 4 del R.D.1627197, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

**SERVICIOS HIGIENICOS**

- X Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
- X Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo
- X Duchas con agua fría y caliente.
- X Retretes.

**OBSERVACIONES:**

- 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.
- 2.- Se utilizarán durante la ejecución de los trabajos los servicios existentes en la actualidad.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo Vi del R.D. 486197, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

**PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA**

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	HOSPITAL DE LAREDO	2 km.
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL DE LAREDO	2 km

**OBSERVACIONES:****1.6.- MAQUINARIA DE OBRA.**

La maquinaria que se prevé, emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

**MAQUINARIA PREVISTA**

Gruas-torre	Hormigoneras
Montacargas	X Camiones
Maquinaria para movimiento de tierras	Cabestrantes mecánicos
X Sierra circular	

**OBSERVACIONES:****1.7.- MEDIOS AUXILIARES.**

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

---

**MEDIOS AUXILIARES**


---

MEDIOS	CARACTERISTICAS
Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes será n preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapie. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad
X Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se <i>dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.</i> Las cruces de San Andrés se colocar n por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapie,. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo 1 durante el montaje y el desmontaje.
X Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = '1/4 de la altura total.
X Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1 m: 1. diferenciales de 0,3A en líneas de m quinas y fuerza. 1. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. 1. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. 1. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será 80 Ω

OBSERVACIONES:

---

**2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.**

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

---

**MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS**


---

X Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión	X Corte de fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

---

**3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.**

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adaptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que esta puede dividirse.

---

**TODA LA OBRA**


---

**RIESGOS**

- X Caídas de operarios mismo nivel
  - X Caídas de operarios a distinto nivel
  - X Caídas de objetos sobre operarios
  - Caídas de objetos sobre terceros
  - X Choques o golpes contra objetos
  - Fuertes vientos
  - Trabajos en condiciones de humedad
  - X Contactos eléctricos directos e indirectos
  - X Cuerpos extraños en los ojos
  - X Sobreesfuerzos
-

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
X Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
X Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
X Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
X Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
X No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
X Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
X Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
Vallado de perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2m	Permanente
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	Permanente
Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o edificios colindantes	Permanente
X Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
X Evacuación de escombros	Frecuente
Escaleras auxiliares	Ocasional
X Información específica	para riesgos concretos
X Cursos y charlas de formación	Frecuente
Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	EMPLEO
X Calzado protector	Permanente
X Ropa de trabajo	Permanente
X Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X Cascos de Seguridad	Permanente
X Gafas de seguridad	Frecuente
X Cinturones de protección de tronco	Ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION GRADO DE EFICACIA

FASE: DEMOLICIONES	
RIESGOS	
	Desplomes en edificios colindantes
X	Caídas de materiales transportados
X	Desplome de andamios
X	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
X	Ruidos
X	Vibraciones
X	Ambiente polvoriento
X	Electrocuciones
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
X	Apuntalamientos y apeos
X	Pasos o pasarelas
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas
	Redes verticales
	Barandillas de seguridad
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios
X	Riegos con agua
	Andamios de protección
	Conductos de desescombro
X	Anulación de instalaciones antiguas
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	
X	Botas de seguridad
X	Guantes contra agresiones mecánicas
X	Gafas de seguridad
X	Mascarilla filtrante
X	Protectores auditivos
	Cinturones y arneses de seguridad
	Mástiles y cables fiadores

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA

<b>FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
	Desplomes, hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
	Atrapamientos y aplastamientos	
	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
	Ambiente pulvígeno	
	Electrocuciones	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
<b>GRADO DE ADOPCION</b>		
X	Apuntalamientos y apeos	Frecuente
	Achique de aguas	Frecuente
X	Pasos o pasarelas	Permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	Ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	Permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
	No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	Permanente
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	Frecuente
	Andamios y plataformas para encofrados	Permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié,)	Permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	Permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	Ocasional
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	Ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	En estructura metálica
	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
	Mástiles y cables fiadores	Frecuente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES</b>		

**4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.**

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo 11 de R.D. 1627197.

También se indican las medidas específicas que deben adaptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

---

Especialmente graves de caídas de altura,  
sepultamientos y hundimientos  
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión  
Con exposición a riesgo de ahogamiento por  
inmersión  
Que implican el uso de explosivos  
Que requieren el montaje y desmontaje de  
elementos prefabricados pesados

OBSERVACIONES: En la presente obra no se desarrollan actividades que den lugar a los riesgos aquí indicados.

---

### 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

#### 5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación de edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras. Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

---

Cubiertas	Ganchos de servicio  Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas) Barandillas en cubiertas planas Grúas desplazabas para limpieza de fachadas
Fachadas	Ganchos en mensual (pescantes) Pasarelas de limpieza

OBSERVACIONES: En la presente obra, por sus características no se toman medidas de este tipo.

---

#### 5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

#### 6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA.

##### 6.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## 6.2. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

## 6.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un **plan de seguridad y salud** en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

## 6.4 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
  - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
  - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

#### 6.5. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores autónomos están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### 6.6 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

#### 6.7. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

#### 6.8. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.



Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

#### 6.9. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

## **II- PLIEGO DE CONDICIONES:**

### 1.- CONDICIONES GENERALES:

#### 1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO:

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se indican en la Memoria y Pliego de Condiciones del Proyecto redactado por el Arquitecto Pedro Garmendia Menchaca.

#### 1.2.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EL PROYECTO DE EJECUCIÓN:

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del presente Estudio de Seguridad y los documentos del Proyecto redactado por el Arquitecto anteriormente citado, decidirá la Dirección facultativa de la Obra, bajo su responsabilidad.

### 2.- LEGALIDAD Y MEDIOS DE PROTECCIÓN PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD:

#### 2.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN:

La obra, objeto del presente estudio de Seguridad, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

**RD 1627/1977** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97).

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

**Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95).

Prevención de riesgos laborales.

**RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97).

Reglamento de los Servicios de Prevención.

**RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97).

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

**RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

En el capítulo 1º incluye las obras de construcción.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).

**RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

**RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).

**Orden de 20 de mayo de 1952.** (BOE: 15/06/52).

Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la Industria de la Construcción.

Modificaciones: Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53).  
Orden de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66).  
Artículos de 100 a 105 derogados por Orden de 20 de enero de 1956.  
**Orden de 31 de enero de 1940.** Andamios: Capítulo VII, artículos 66 a 74 (BOE: 03/02/40).  
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.  
**Orden de 28 de agosto de 1970.** Artículos 1 a 4, 183 a 291 y Anexos I y II (BOE: 05/09/70).  
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica.  
Corrección de errores: BOE 17/10/70.  
**Orden de 20 de septiembre de 1986.** (BOE: 13/10/86).  
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.  
Corrección de errores: BOE: 31/10/86.  
**Orden de 16 de diciembre de 1987.** (BOE: 29/12/87).  
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.  
**Orden de 31 de agosto de 1987.** (BOE 18/09/87).  
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.  
**Orden de 23 de mayo de 1977.** (BOE 14/06/77).  
Reglamento de aparatos elevadores para obras.  
Modificación: Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81).  
**Orden de 28 de junio de 1988.** (BOE: 07/07/88).  
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras.  
Modificación: Orden de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90).  
**Orden de 31 de octubre de 1984.** (BOE: 07/11/84).  
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.  
**Orden de 7 de enero de 1987.** (BOE: 15/01/87).  
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.  
**RD 1316/1989** de 27 de octubre. (BOE: 02/11/89).  
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.  
**RD 1495/1986** de 26 de mayo (BOE: 21/07/86).  
Reglamento de seguridad en las máquinas.  
**RD 1435/1992** de 27 de noviembre (BOE: 11/12/92), reformado por RD 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95).  
Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.  
**Orden de 9 de marzo de 1971.** (BOE: 16 y 17/03/71).  
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.  
Corrección de errores: BOE: 06/04/71.  
Modificación: BOE: 02/11/89.  
Derogados algunos capítulos por la Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.

PARTE II

Art. 19. Escaleras de mano.  
Art. 21. Aberturas de pisos.  
Art. 22.- Aberturas en las paredes.  
Art. 23. Barandillas y plintos.  
Art. 25 a 28.- Iluminación.  
Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.  
Art. 36. Comedores.  
Art. 38 a 43. Instalaciones Sanitarias y de Higiene.  
Art. 51. Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.  
Art. 58. Motores Eléctricos.  
Art. 59.- Conductores eléctricos.  
Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.  
Art. 70. Protección personal contra la electricidad.  
Art. 82.- Medio de Prevención y extinción de incendios.  
Art. 83 a 93.- Motores, transmisiones y máquinas.  
Art. 94 a 96.- Herramientas portátiles.  
Art. 100 1 107.- Elevación y transporte.  
Art. 124. Tractores y otros medios de transportes automotores.  
Art. 145 a 151. Protecciones personales.  
Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.  
MT1.- Cascos de seguridad no metálicos BOE 30.12.74  
MT2.- Protecciones auditivas. BOE 1.9.75  
MT4.- Guantes aislantes de la electricidad. BOE 3.9.75  
MT5.- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.  
MT7.- Adaptadores faciales. BOE 2.9.77  
MT13.- Cinturones de sujeción. BOE 2.9.77  
MT16.- Gafas de montura universal para protección contra impactos. BOE 17.8.78.

MT17.- Oculares de protección contra impactos. BOE 7.2.79  
MT21.- Cinturones de suspensión. BOE 16.3.81  
MT22.- Cinturones de caída. BOE 17.3.81  
MT25.- Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. BOE 13.10.81  
MT26.- Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión. BOE 10.10.81  
MT27.- Bota impermeable al agua y a la humedad. BOE 22.12.81.  
Normativa de ámbito local (Ordenanzas Municipales).  
Convenio Colectivo del grupo de Construcción y Obras Públicas de Cantabria.  
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión BOE 9.10.73 e instrucciones complementarias.  
Estatuto de los Trabajadores. BOE 14.3.80.  
Reglamento de los servicios médicos de empresa. BOE 27.11.59.  
Reglamento de Aparatos elevadores para obras. BOE 14.6.77.  
Real Decreto 1627 /1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.  
Reglamento de Régimen interno de la Empresa Constructora si correspondiera.

## 2.2- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN:

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

Como dice su nombre, son equipos individuales, y por tanto no deben ser compartidos entre trabajadores, salvo equipos que no impliquen consideraciones higiénicas, como cinturones, etc.

Así mismo el trabajador tiene la obligación de mantener los equipos que le son entregados en perfectas condiciones y los debe utilizar de manera correcta a como se le debe indicar antes de su utilización.

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

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

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

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

### 2.2.1- Equipos de protección individual (EPI):

Todo equipo de protección individual llevará marcado europeo CE, que lo da como correcto para su uso previsto, y no otro.

En los casos en que no lleve marcado CE será desechado para su uso.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Delegado de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

#### 2.2.1.1Cinturón de Seguridad.

Sus componentes serán:

- Cuerda de amarre con o sin amortiguador y mosquetón.
- Faja con hebilla/s
- Argolla y arnés torácico.

Reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiado, o en su defecto de cuero curtido al cromo o al tanino.
- Irán provistos de anillas, donde pasarán la cuerda salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas podrá ser:

- De nylon, con un diámetro de doce milímetros.
- De cáñamo de Manila, con un diámetro de diecisiete milímetros.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias más cortas posibles.

Queda prohibido el cable metálico, en la cuerda salvavidas, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para tensión en caso de caída.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados, que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de cinco metros.

### 2.2.1.2 Ropa

Se considera la unidad de cada uno de los elementos siguientes:

Casco, Traje aislante, cubrecabezas, guantes, botas, polainas, máscara, equipo de respiración autónoma y ropa de protección contra el riesgo:

Casco:

Será de material incombustible o de combustión lenta.

Traje:

Los materiales utilizados para la protección integral serán;

\*Amianto.

\*Tejidos aluminizados.

Los tejidos aluminizados constarán de tres capas y forro:

Capa exterior: Tejido aluminizado para reflejar el calor de radiación.

Capa intermedia: Resistente al fuego (amianto, fibra de vidrio, etc.).

Capa interior: Aislante térmico (amianto, espuma de polivinilo, etc.).

Forro: Resistente y confortable (algodón ignífugo).

Cubrecabezas: Provisto de una visera de amianto o tejido aluminizado.

Protección de las extremidades: Deberán de ser:

Cuero

Fibra nomex

Amianto

Amianto forrado interiormente de algodón

Lana ignífuga

Tejido aluminizado

Máscara:

Los filtros mecánicos deberán retener partículas de diámetro inferior 1 micra, constituidas principalmente por carbón u hollín.

Los químicos y mixtos contra monóxido de carbono, cumplirán las características y requisitos superando los ensayos especificados en la Norma Técnica Reglamentaria N.T.-12.

Equipo de respiración autónoma:

De oxígeno regenerable.

De salida libre.

Mono de trabajo:

Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

Permitirán una fácil limpieza y desinfección. Se dispondrá de dos monos de trabajo.

Las prendas de hule se almacenarán en lugares bien ventilados, lejos de cualquier fuente de calor. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados.

Periódicamente se comprobará el estado de costuras, ojales, cremalleras etc.

### 2.2.2- Protecciones colectivas:

#### 2.2.2.1 Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaron en el límite de la parcela y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán altura suficiente.
  - Dispondrán de puerta de acceso para vehículos y puerta independiente de acceso de personal.
  - Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto

#### 2.2.2.2 Vallas de protección:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidas a base de tubos metálicos o de madera. Dispondrán de patas para mantener su estabilidad.

#### 2.2.2.3 Escalera de mano:

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y cumplirán lo especificado en la normativa vigente. Sobresaldrán 1 metro por encima de la cota superior de trabajo.

#### 2.2.2.4 Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente y se localizarán en cada maquinaria pesada y en oficina general en obra.

#### **2.2.2.5 Mallas y barandillas en altura:**

Cumplirán la misma altura que las de delimitación, de 90 cm. y estarán diseñadas para sufrir un empuje de una persona (150 kp) y no desprenderse. Las mallas se colocarán en todo el perímetro de forjados en su caso y se revisarán periódicamente para mantenerlas en perfecto estado de conservación. Serán sustituidas en caso de apreciarse roturas, y se aconseja la realización de pruebas periódicas con pesos reales (100 kg.) para comprobar su utilidad.

#### **2.2.2.6 Castillete para montaje de encofrados de pilares y hormigonado de éstos:**

Estructura tubular con ruedas y plataforma de tablonos trabados de 7 cm. con barandillas metálicas o similar con pasamanos, rodapié y barra intermedia. Contará con escalera metálica de acceso a plataforma. La base contará con ruedas y mecanismo de bloqueo para periodos de trabajo.

### **2.3.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.**

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como hormigoneras serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

### **2.4.- CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA**

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la documentación de proyecto, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificaron por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máxima admisibles en los conductores del circuito que protegen. Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos. En los interruptores de los distintos cuadros, se colocaron placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

## **2.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN:**

### **2.5.1.- Servicio Técnico de Seguridad e Salud:**

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en seguridad e Salud. Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. Esta formación debería ser impartida por los jefes de Servicios Técnicos o mandos intermediarios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc. Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

### **2.5.2.- Servicio médico:**

La empresa constructora, dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

### **2.5.3.- Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal. El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra. Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

## **2.6.-COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Ya que no se prevé que la obra tenga más de 30 trabajadores, no es obligatorio la constitución de un Comité de Seguridad e Salud del Trabajo.

## **2.7.- INSTALACIONES MÉDICAS:**

Los botiquines se revisarán mensualmente y reponido inmediatamente lo consumido.

## **2.8.- INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR:**

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39, 40, 41, y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Salud y 335, 336, y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se precisa un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que se genere durante las comidas el personal de la obra.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona, la cual podrá alternar este trabajo con otros propios de la obra.

## **2.9.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.**

### **2.9.1. Condiciones Técnicas.**

Las condiciones técnicas de los elementos de seguridad indicados en el apartado de condiciones particulares del presente Pliego de Condiciones, serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar los trabajos con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

### **2.9.2. Responsabilidad del Contratista.**

El Contratista será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia, descuido y mala o nula de aplicación de la seguridad, sobrevinieran en la obra, ateniéndose en todo a las disposiciones de la Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

## **2.10.- FACULTADES DE LA DIRECCION DE SEGURIDAD DE LA OBRA:**

### **2.10.1.- Interpretación de los documentos del estudio de Seguridad y Salud** **Se**

Las incidencias que surjan en la interpretación de los documentos del Estudio de Seguridad o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltos por la Dirección de Seguridad, obligando dicha resolución al contratista.

Las especificaciones no descritas en este Pliego y que se encuentren en el resto de documentación que completa este Estudio se considerarán, por parte de la Contrata, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección de Seguridad de la Obras.

El contratista deberá consultar previamente cuantas aclaraciones estime oportunas para una correcta interpretación del estudio de Seguridad.

### **2.10.2.- Aceptación de los elementos de seguridad.**

Los elementos de seguridad que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por la Dirección de Seguridad, reservándose ésta el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones necesarias.

### **2.10.3.- Instalación deficiente de los elementos de seguridad.**

Si a juicio de la Dirección de Seguridad hubiera partes de la obra donde las medidas de seguridad resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado o deficientemente instaladas, el contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene la Dirección de Seguridad, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos de seguridad.

## **2.11.- PARTE DE ACCIDENTE, DEFICIENCIAS Y LIBRO DE INCIDENCIAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD**

Deberán existir en obra partes de accidente y deficiencias que recogerán como mínimo los siguientes datos:

### **2.11.1. Partes de accidente.**

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado
- Oficio y categoría profesional del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Consecuencias aparentes del accidente.
- Especificación sobre los posibles fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar del traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

### **2.11.2. Parte de deficiencias.**

- Identificación de la obra.

- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar de la obra en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio sobre la mejora de la deficiencia en cuestión.

### 2.11.3. Libro de Incidencias sobre Seguridad e Salud.

Este libro que consta de hojas cuadruplicadas, se facilitará por el Colegio del responsable de Seguridad y Salud. Estará permanentemente en la obra.

Las anotaciones en este Libro se escribirán cuando tenga lugar una incidencia por:

- El Arquitecto-Técnico, director de Seguridad.
- El Arquitecto director de la obra.
- El Arquitecto-Técnico Director Técnico de la obra.
- Un técnico provincial de Seguridad e Salud en el Trabajo.
- El vigilante de Seguridad e Salud de la Obra.
- El encargado del Constructor principal

### 2.12.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un **plan de seguridad y salud** en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

En Leioa, Febrero 2011



Pablo Pérez Beakoetxea  
arquitectos



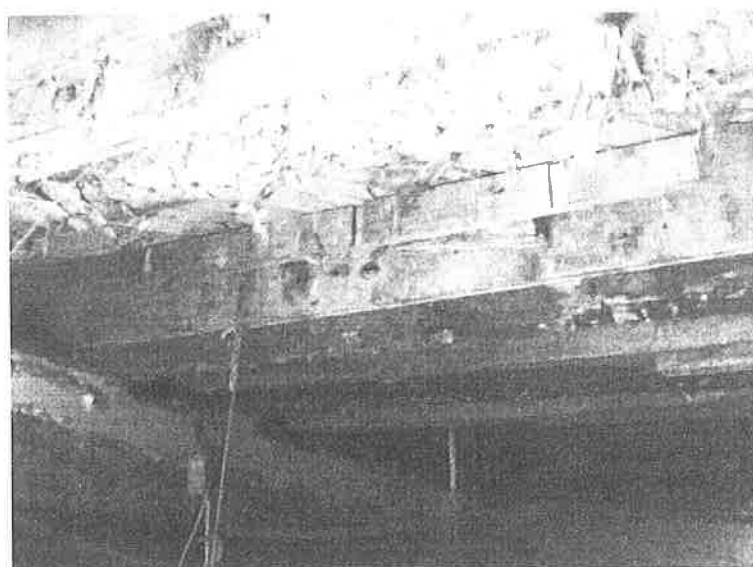
## **5. FOTOGRAFÍAS**



Vista del área de actuación



Vista del estado del pavimento



Solivas existentes afectadas por carcoma y hongos de pudrición

## **6.MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

## Instrucciones de uso y mantenimiento

Se debera evitar el agua en cualquier parte del forjado y de la estructura. Igualmente la limpieza del pavimento debe de realizarse de forma que se evite la filtración de humedad a la estructura.

Se revisara visualmente con una periodicidad anual el estado de la estructura verificando que no aparezcan en ella signos de corrosión, en cuyo caso la estructura deberá ser pintada mediante 2 capas de pintura antioxidante.



En Leioa, Febrero de 2011

Inigo Erdozain González

Joan Moretó Quintana

Pablo Pérez Beakoetxea

arquitectos

## **7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

## 7. Control de calidad del proyecto

El contenido del presente documento y su grado de definición, permiten verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable, así como todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

El cumplimiento de las exigencias básicas, quedan garantizadas en el grado de afección que le sea de aplicación según el presente documento, gracias a la justificación que se realiza de cada uno de los Documentos Básicos.

Así, de este modo, la calidad del Proyecto queda garantizada en virtud de lo reflejado en el artículo 6 del CTE.

### CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

Este control, tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. El cumplimiento del mismo, se puede realizar por medio de alguno de los tres sistemas que se proponen:

- 1.- Control de la documentación de los suministros, realizado conforme al artículo 7.2.1. del CTE
- 2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, conforme al artículo 7.2.2. del CTE
- 3.- También existe la posibilidad de realizar ensayos en la recepción, lo que se hará conforme al artículo 7.2.3. del CTE

En relación al segundo de los sistemas propuestos y dada la tendencia futura de productos, materiales y sistemas de construcción en contar con ciertos organismos y entidades que avalen las propiedades y características de los mismos, es indudable que este sistema, basado en los distintivos de calidad, tiene cada vez mas aceptación. Por tal motivo, y desde aquí, desde el Proyecto se recogen a continuación las características y condiciones que debe recoger el distintivo de calidad en cuestión, para ser aceptado por parte del responsable de Ejecución de la Obra, puesto que la LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto.

Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción establece nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del mercado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.

- Ahorro de energía y aislamiento térmico

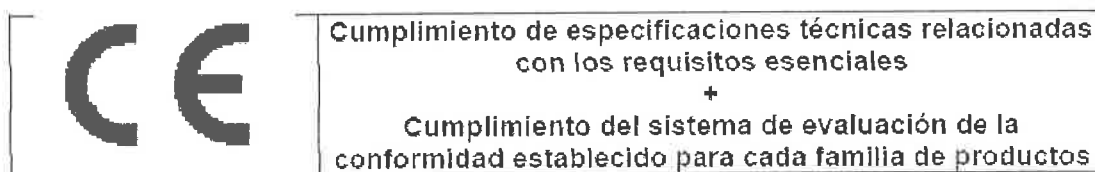
Esta calidad, así como los distintivos de calidad, hacen en definitiva que los productos, materiales y sistemas de construcción puedan ser reconocidos como poseedores de determinadas cualidades que les hacen poder compararse y competir con productos similares.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.

La existencia del marcado CE propiamente dicho.

La existencia de la documentación adicional que proceda.

## **CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

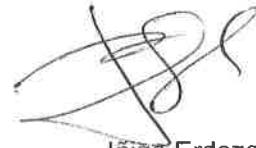
Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

**CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.**

Aparecen reflejados estos controles, verificaciones y pruebas de servicio necesarias para comprobar las prestaciones finales del edificio, en el capítulo 6 del Pliego de Condiciones.



Iñigo Erdozain González



Joan Moretó Quintana



Pablo Pérez Beaskoetxea

Leioa a Febrero de 2011



## **8.GESTION DE RESIDUOS**

## Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición<sup>i</sup>

Art. 4.1. a). R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13.02.08)

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

### a) Obra Nueva<sup>ii</sup>:

S° m <sup>2</sup> superficie construida	V m <sup>3</sup> volumen residuos (S x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m <sup>3</sup>	Tn tot toneladas de residuo (v x d)
212	42	0,05	2,1

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m<sup>2</sup> construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos<sup>iii</sup>.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs)	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,00	0,00
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,04	1,8
3. Metales (LER: 17 04 )	0,025	0,00
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,003	0,00
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,015	0,10
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0,005	0,00
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0,002	0,00
Total estimación (tn)	0,14	1,90
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,04	0,0
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,12	0,0
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,54	0,0
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,05	0,00
Total estimación (tn)	0,75	0,0
<b>RCD: Potencialmente Peligrosos y otros</b>		
1. Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,07	0,2
2. Pot. Peligrosos y otros (LER: ")	0,04	0,00
Total estimación (tn)	0,11	0,2

Estimación del volumen<sup>v</sup> de los RCD según el peso evaluado:

Tn toneladas de residuo	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m <sup>3</sup>	V m <sup>3</sup> volumen residuos (Tn / d)
2,1	0,05	42

### b) Demolición:

Se va a demoler toda la solivería y el parque flotante de los 212m<sup>2</sup> sobre los que actuamos.

c) Obra nueva y derribo<sup>vi</sup>:

No afecta por tratarse de una reforma.

## 2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de prevención alguna
<input type="checkbox"/>	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
<input checked="" type="checkbox"/>	Realización de demolición selectiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
<input checked="" type="checkbox"/>	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
<input type="checkbox"/>	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
<input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
<input type="checkbox"/>	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
<input type="checkbox"/>	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
<input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
<input type="checkbox"/>	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

## 3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto <sup>vii</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos	
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)	

## Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

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

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"<sup>viii</sup>.

	RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
<input checked="" type="checkbox"/>	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero, ..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Papel, plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<input checked="" type="checkbox"/>	Yeso		Gestor autorizado RNPs
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			
<input type="checkbox"/>	Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
<input checked="" type="checkbox"/>	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<input checked="" type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>			
<input type="checkbox"/>	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<input type="checkbox"/>	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs

	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito
x	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito
x	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito
x	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito

#### 4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
x	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
x	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

#### 5.- Planos<sup>k</sup> de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra<sup>x</sup>, donde se especifique la situación de:.

x	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
x	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

#### 6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto<sup>8</sup> en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	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. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m3)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m3)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	0	12	0	0,00%
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	0	27,00	0	0,53%
RCDs Naturaleza no Pétreo	40	13,77	550,79	0,13%
RCDs Potencialmente peligrosos	2	14,27	28,54	0,12%
				<b>0,78%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			206,49	0,55%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>785,82</b>	<b>1,33%</b>

8.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Inventario de residuos peligrosos que se generarán.

<b>RCD: Potencialmente peligrosos</b>	<b>Cód. LER.</b>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05
Tubos fluorescentes	20 01 21
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04
Envases vacíos de metal ó plástico contaminados	15 01 10
Sobrantes de pintura ó barnices	08 01 11
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04

el Productor de RCD<sup>1</sup>;

<sup>1</sup> Productor de Residuos de la Construcción y Demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras en que no se requiera licencia urbanística,

Los Arquitectos

Iñigo Erdozain González

Joan Moretó Quintana

Pablo Pérez Beaskoetxea

Leioa a 18 de febrero 2011



## ANEXO EXPLICATIVO

- i Se recomienda incluir en el Estudio de RCDs un formulario tipo para el seguimiento del control de los RCDs gestionados. Art. 4.1.c del RD 105/08.
- El establecimiento de una fianza u otra garantía equivalente en función de la estimación inicial de los RCDs realizada en el Estudio podrá ser exigida por la legislación de las Comunidades Autónomas que así lo desarrollen, o ya lo hayan desarrollado.
- Deberá reflejarse por tanto en cada Estudio realizado, que dicha estimación inicial, debido a la carencia de datos fiables y precisos actuales de generación de RCDs, deberán ser ajustados y concordados en las liquidaciones finales de obra con el Poseedor de residuos. Asimismo, las circunstancias de cada obra particular (ej. Prácticas de minimización de Rcds), también podrá conllevar que la estimación inicial de residuos quede por encima de lo que realmente se ha llegado a producir, lo cual no debería conllevar a una no devolución de la fianza o garantía.
- ii En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m<sup>3</sup> a 0,5 tn/m<sup>3</sup>.
- iii Rellenar las casillas sombreadas multiplicando el total de residuos por el porcentaje de la columna izquierda. Se han marcado en negrita aquellos RCDs, con obligación de separación para el Poseedor, de acuerdo al artículo 5.5. del Real Decreto 105/08
- iv Los códigos LER de los residuos peligrosos se marcan en el punto número 8. La estimación de dichos residuos deberá realizarse conforme a la normativa vigente (Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002) y en los formatos que cada Comunidad Autónoma tenga prefijados. Dicha labor corresponderá al Poseedor de RCDs como Productor o Pequeño productor de residuos peligrosos.
- v Este último paso se realizará para cada tipo de RCD identificado.
- vii Se optará por: Propia obra ó externo, escribiendo en este último caso la dirección.
- viii La columna de "destino" es predefinida como mejor opción ambiental. En el caso de que sea distinta la realidad se deberá especificar (no todas las provincias dispondrán de Plantas de Reciclaje de Rcds por ejemplo).
- ix Proyecto Básico para la licencia → No es necesario este apartado  
Proyecto Ejecución → Es necesario este apartado
- x Posteriormente, dichos planos 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. Art 4.1.a.5.

tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.



## 9. PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CANTABRIA  
 20 FEB 2011  
 A los 20 días de los 30 días hábiles

GOBIERNO DE ESPAÑA  
 MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA  
 SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA Y PRESUPUESTOS  
 DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO  
 Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE  
 6768501VP6066N0001ET

**DATOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN  
 PZ CONSTITUCIÓN 1  
 39770 LAREDO [CANTABRIA]

USO LOCAL PRINCIPAL  
 Edificio Singular

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN  
 100,000000

AÑO CONSTRUCCIÓN  
 1900

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m<sup>2</sup>)  
 706

**DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE**

SITUACIÓN  
 PZ CONSTITUCIÓN 1  
 LAREDO [CANTABRIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m<sup>2</sup>)  
 706

SUPERFICIE SUELO (m<sup>2</sup>)  
 440

TIPO DE FINCA  
 Parcela con un único inmueble

**ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN**

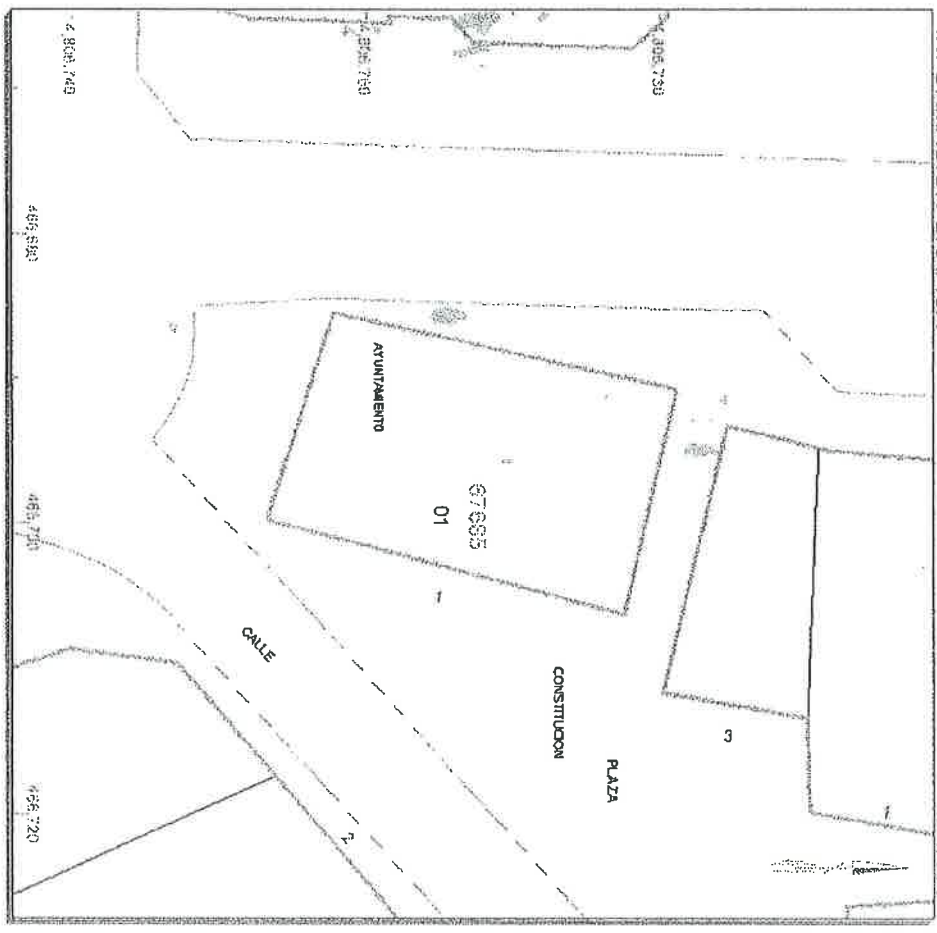
Libro	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
PUBLICICO	E	00	01	268
PUBLICICO	E	01	01	438

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA**

Municipio de LAREDO Provincia de CANTABRIA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/500

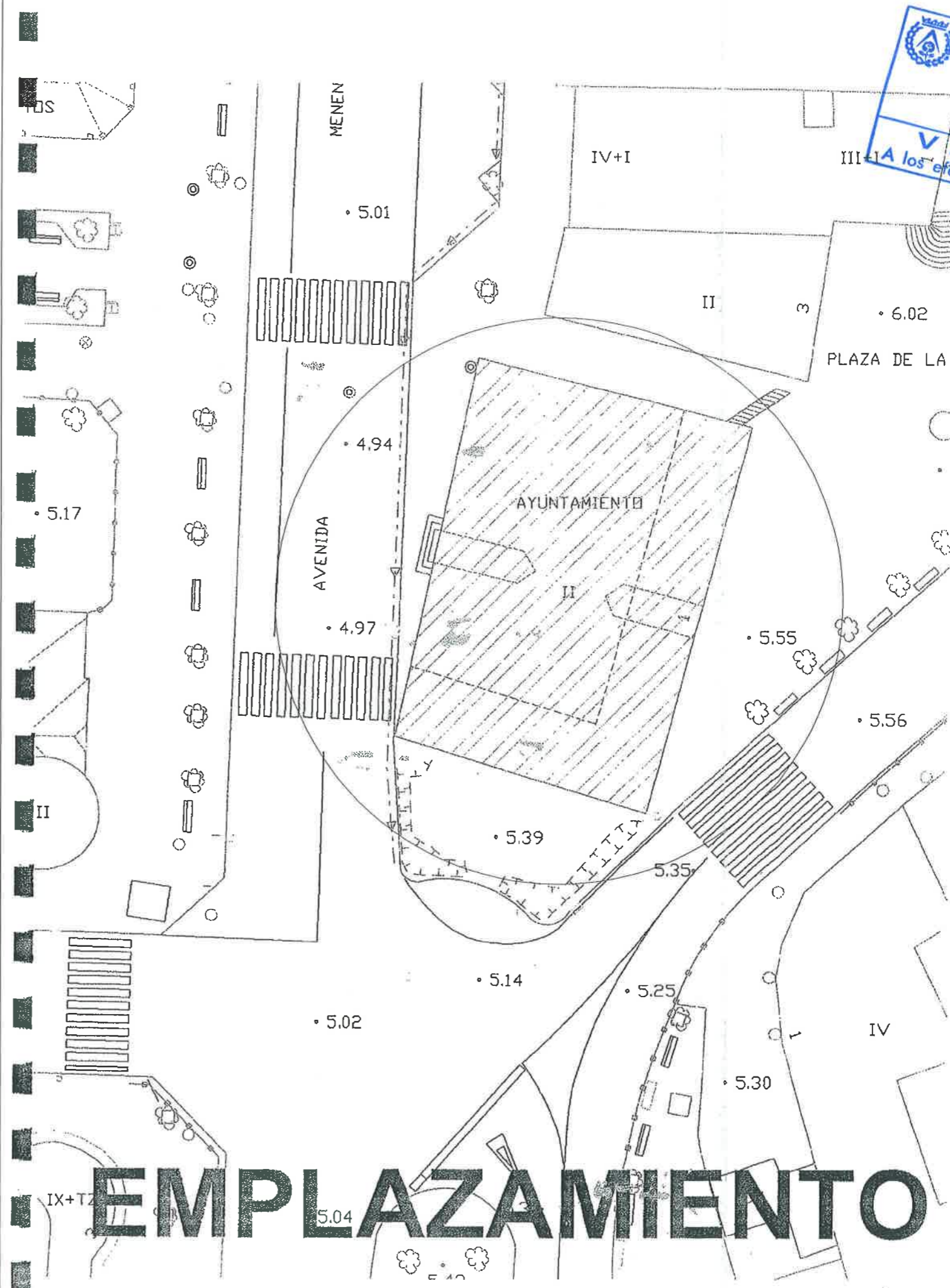
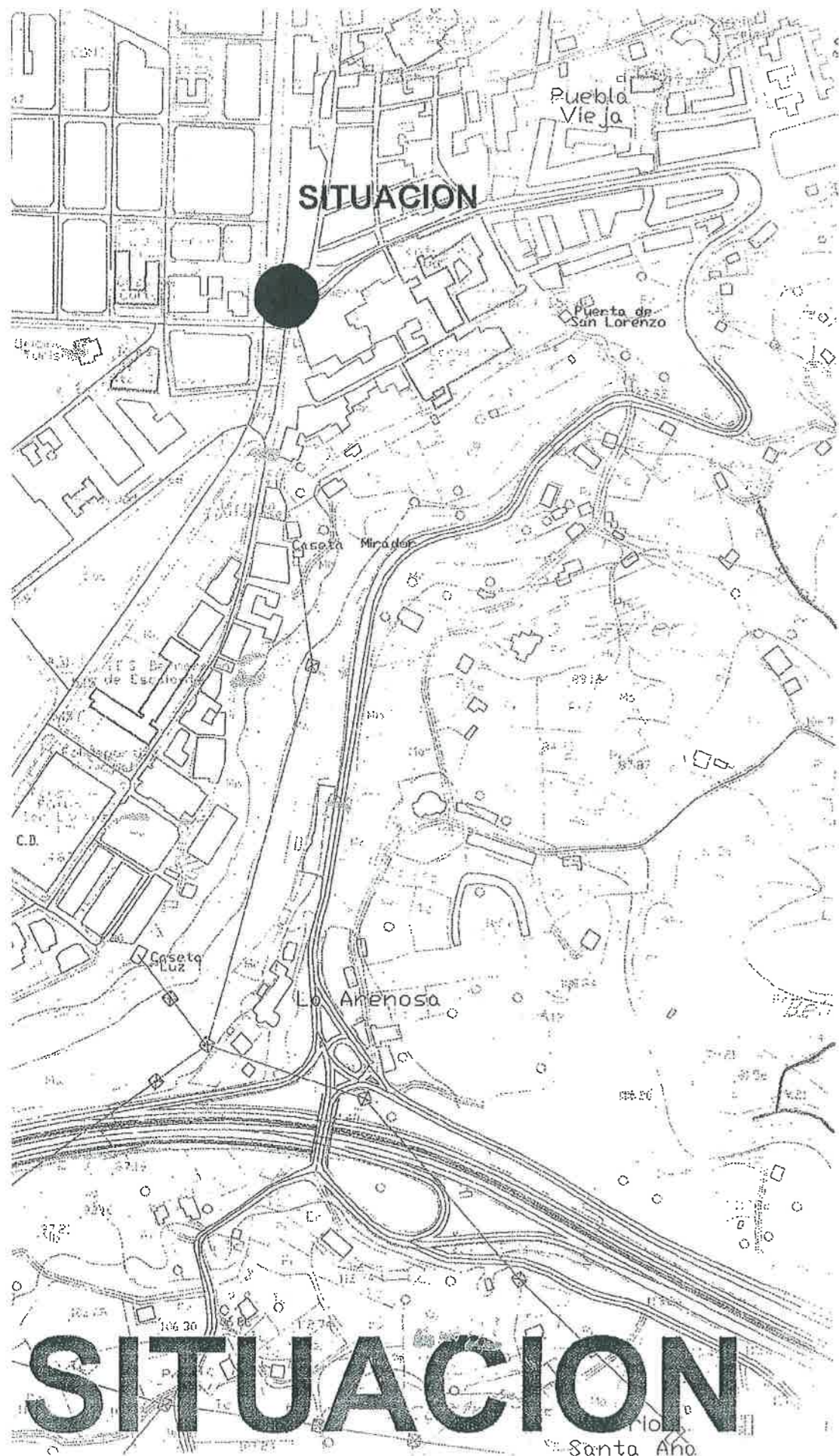


Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles, 23 de Febrero de 2011

- 450.720 Coordenadas UTM, en metros
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía






**COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CANTABRIA SANTANDER**  
 28 FEB 2011  
**VISADO**  
 A los efectos reglamentarios


**ZON.a**  
 c/Estrebo 5, pl 1º dpto 105, 48940 Leloa  
 tel/fax 944315452 correo@zonarquitectura.com

**plano**  
 Plano de situacion  
 Planta de emplazamiento  
 n° plano 1026 01

**proyecto**  
 Proyecto de rehabilitación de estructura en el antiguo Ayuntamiento Laredo  
**promotor**  
 Ayuntamiento de Laredo

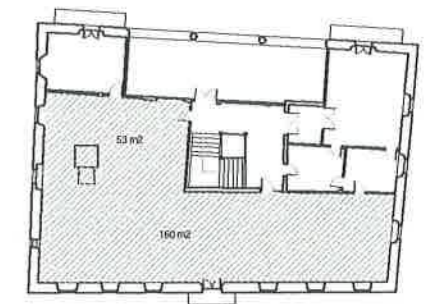
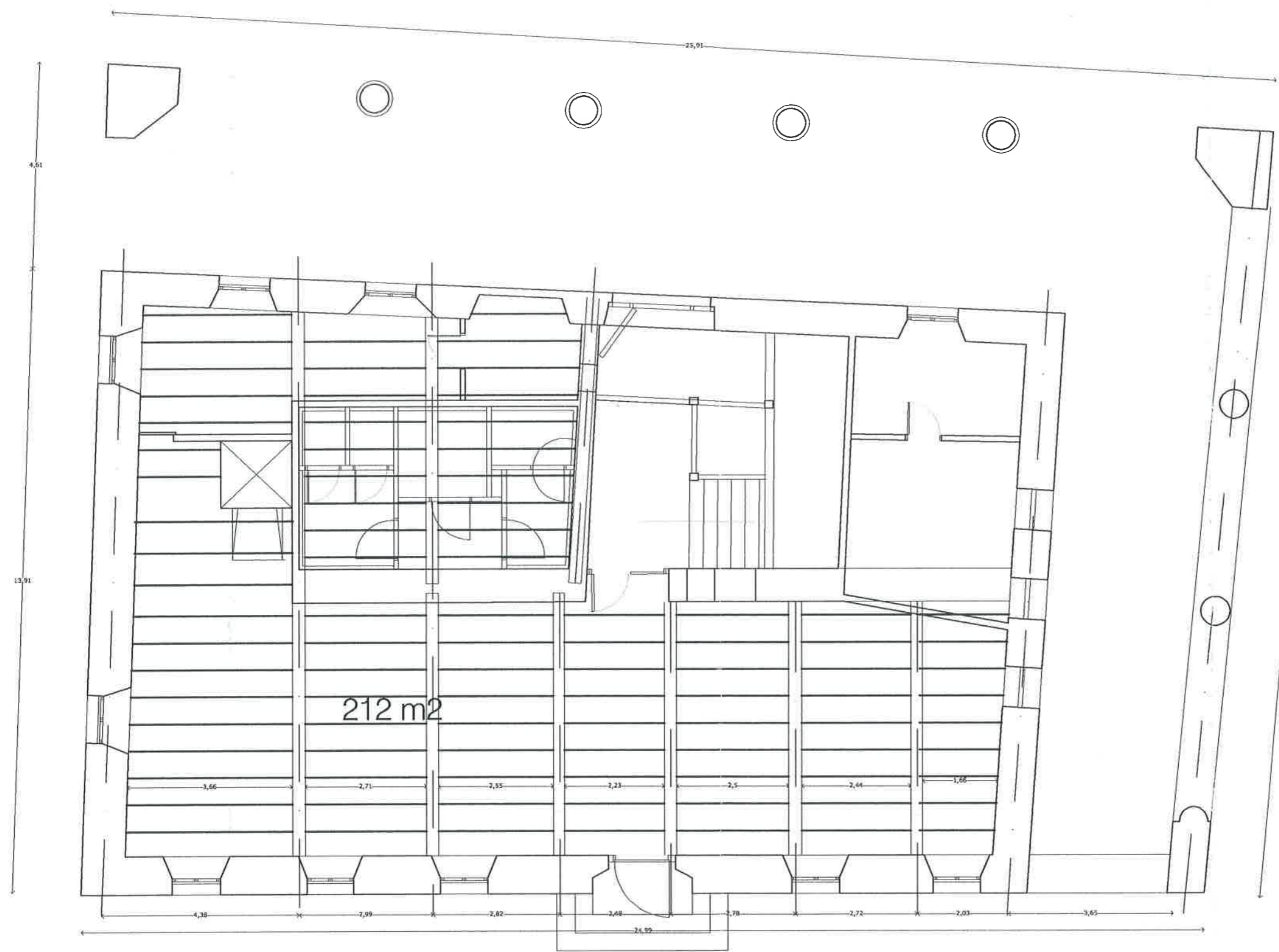
**arquitectos**  
 Iñigo Erdozain  
 Joan Moretó  
 Pablo Pérez  
*Joan Moretó*

**fecha**  
 Febrero 2011

  
 4 3 2 1 0m 100 e

# EMPLAZAMIENTO


**COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE CANTABRIA SANTANDER**  
 28 FEB 2011  
**VISADO**  
 A los efectos reglamentarios  
 Solivas actuales 7x14cm



AREA DE ACTUACION

**ZON.a**  
 c/ Estarteke 5, pl 1º dpto 105, 48940 Leloa  
 tel / fax 944315452 correo@zonarquitectura.com

**plano**  
 Planta estructura estado actual

**nº plano**  
 1026 02

**proyecto**  
 Proyecto de rehabilitación de estructura en el antiguo Ayuntamiento Laredo

**promotor**  
 Ayuntamiento de Laredo

**arquitectos**  
 Iñigo Erdozain  
 Joan Moretó  
 Pablo Pérez

*Joan Moretó*

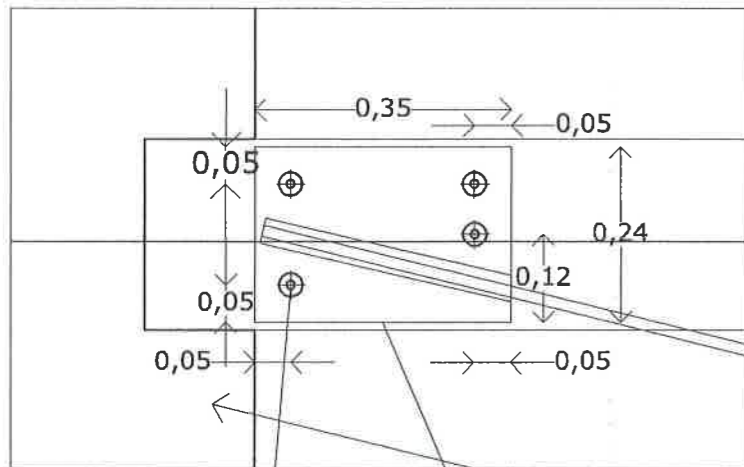
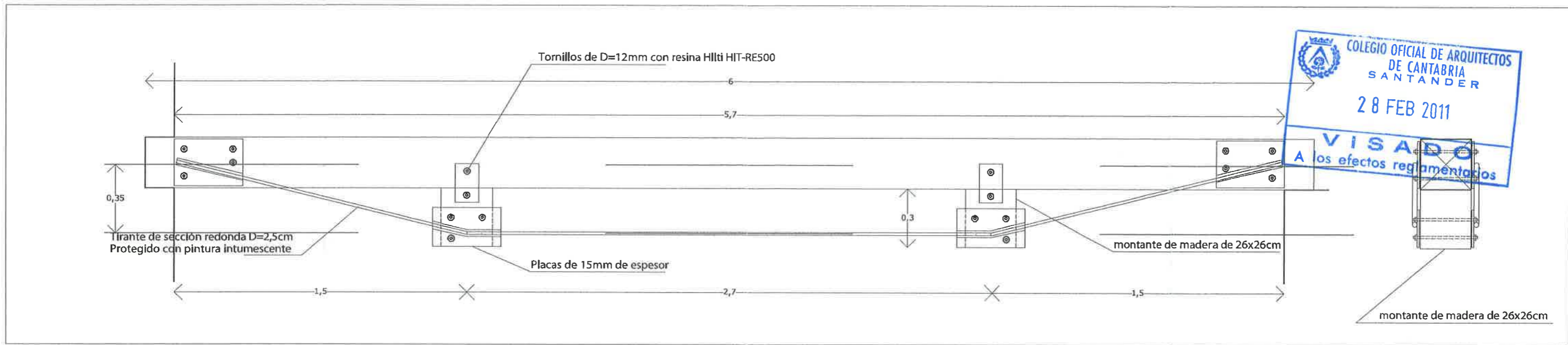
**fecha**  
 Febrero 2011

*[Handwritten signature]*

VIGA 1	VIGA 2	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5
HA 28x60cm	M 27x27cm	M 27x27cm	M 27x27cm	M 27x27cm	M 27x27cm

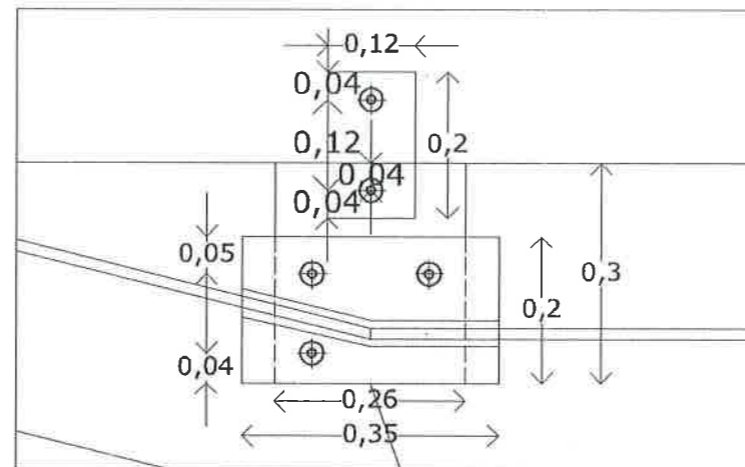
TODAS LAS VIGUETAS TIENEN UNA SECCION IRREGULAR DE 7-8X14-15CM EN MADERA DE PINO

4 3 2 1 0m 100 e

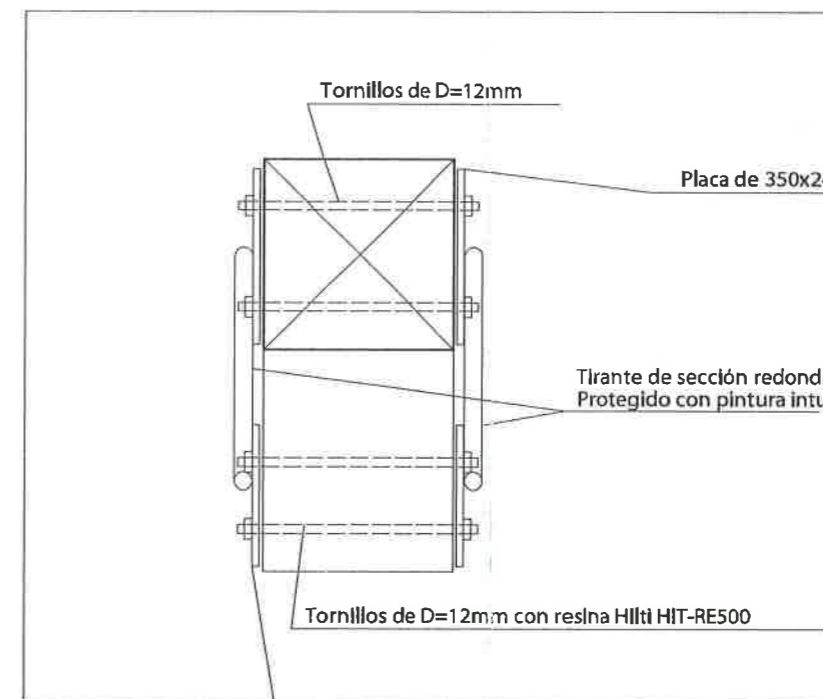


Placa de 350x240x15mm de espesor

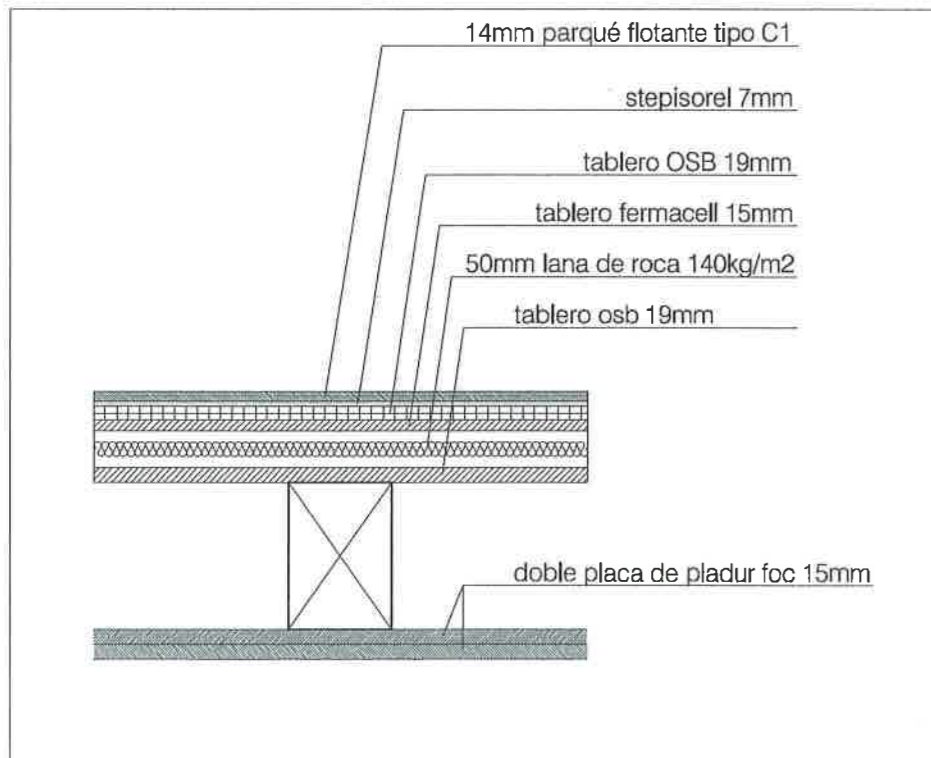
Tornillos de D=12mm con resina Hilti HIT-RE500



Placa de 350x20x15mm de espesor



Placa de 350x20x15mm de espesor



**ZON.a**  
 c/ Estarte 5, pl 1ª dpto 105, 48940 Leloa  
 tel / fax 944315452 correo@zonarquitectura.com

**plano**  
 Detalle de refuerzo estructural

**nº plano**  
 1026 03

**proyecto**  
 Proyecto de rehabilitación de estructura  
 en el antiguo Ayuntamiento  
 Laredo

**promotor**  
 Ayuntamiento de Laredo

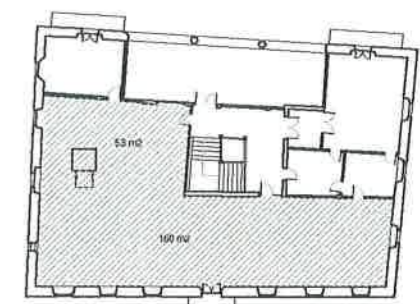
**arquitectos**

Íñigo Erdozain  
 Joan Moretó  
 Pablo Pérez

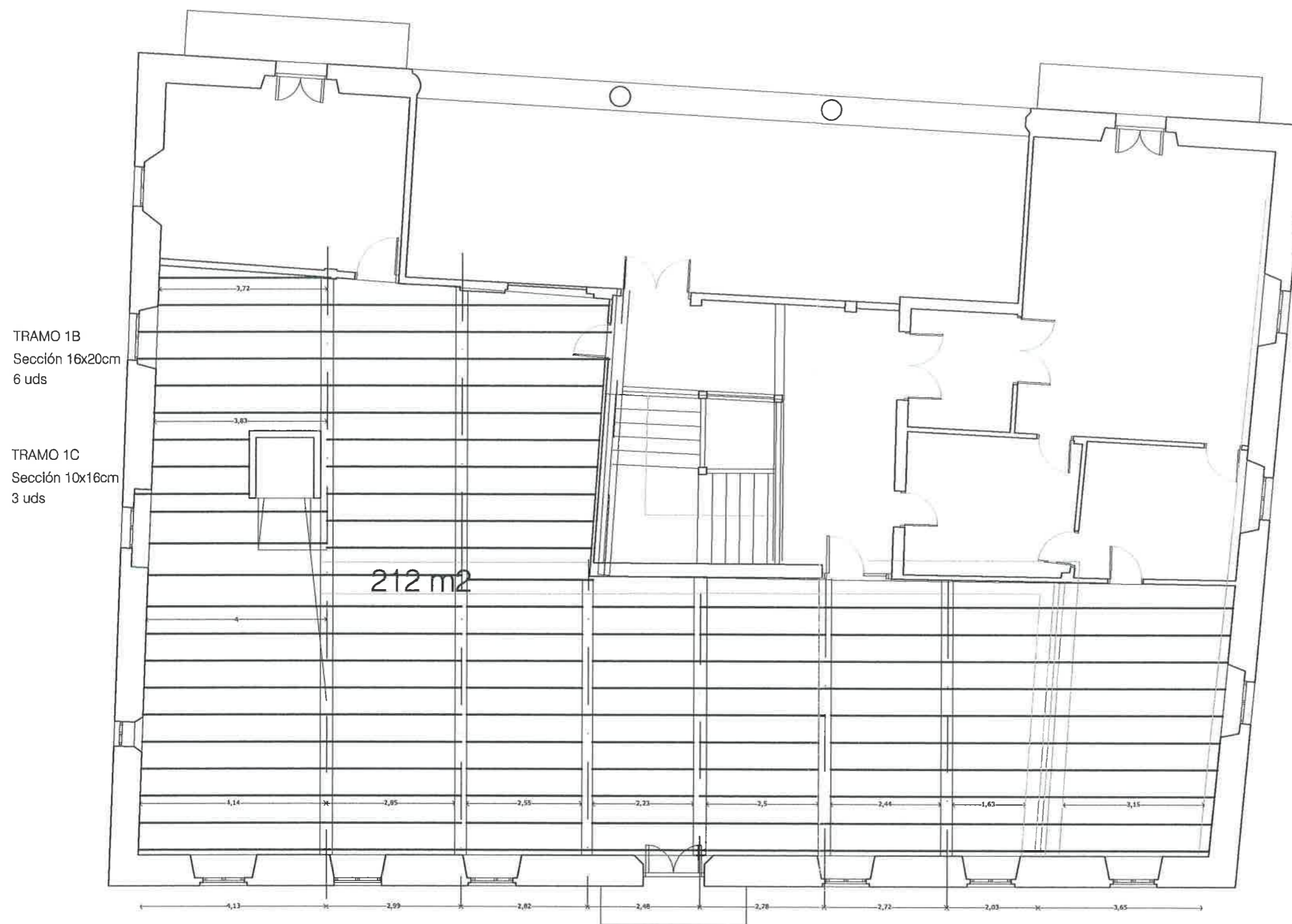
*Joan Moretó*

**fecha**  
 Febrero 2011

*[Signature]*



AREA DE ACTUACION



TRAMO 1B  
Sección 16x20cm  
6 uds

TRAMO 1C  
Sección 10x16cm  
3 uds

212 m<sup>2</sup>

TRAMO 1A Sección 20x20cm 13 uds	TRAMO 2 Sección 10x20cm 21 uds	TRAMO 3 Sección 10x20cm 21 uds	TRAMO 4 Sección 10x16cm 11 uds	TRAMO 5 Sección 10x20cm 11 uds	TRAMO 6 Sección 10x20cm 11 uds	TRAMO 7 Sección 10x16cm 11 uds	TRAMO 8 Sección 10x20cm 11 uds
---------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

**ZON.a**

c/ Estarte 5. pl 1ª dpto 105. 48940 Leloa  
tel / fax 944315452 correo@zonarquitectura.com

**plano**  
Planta de estructura  
Estado reformado

nº plano  
1026 04

**proyecto**  
Proyecto de rehabilitación de estructura  
en el antiguo Ayuntamiento  
Laredo

**promotor**  
Ayuntamiento de Laredo

**arquitectos**  
Iñigo Erdozain  
Joan Moretó  
Pablo Pérez

*Joan Moretó*

**fecha**  
Febrero 2011

*[Signature]*