

FEBRERO 2022

SORQA
ARQUITECTOS S.L.P.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA

ARQUITECTOS
MIGUEL A. IRAZABALBEITIA PEDRO IZASKUN

PROMOTOR
OLABERRIKO UDALA

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA
DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA



ÍNDICE

- 1.- DATOS GENERALES
- 2.- ANTECEDENTES
- 3.- SOLUCIÓN ADOPTADA
- 4.- PROGRAMA DE NECESIDADES
- 5.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
- 6.- ACCESIBILIDAD A LOS EDIFICIOS Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
- 7.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- 8.- JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE.
 - 8.1. DB- SI.-SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS.
 - 8.2. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
 - 8.3. DB- HE AHORRO DE ENERGÍA
 - 8.4. DB-HS SALUBRIDAD
 - 8.5. DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
 - 8.6. DB SE- SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y REAL DECRETO 470/2021, DE 29 DE JUNIO, CON EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO ESTRUCTURAL
- 9.- RESISTENCIA DE LOS VIDRIOS
- 10.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

ANEXOS

- anexo 1: PRESUPUESTO
- anexo 2: PLIEGO DE CONDICIONES
- anexo 3: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- anexo 4: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- anexo 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- anexo 6.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACION DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

1. DATOS GENERALES

Se redacta el presente Proyecto de Ejecución para el cierre del patio existente dentro del Ayuntamiento de Olaberria en la planta segunda y el cambio del pavimento de toda la superficie de la planta.

El autor del encargo es el Ayuntamiento de Olaberria y los autores del proyecto los arquitectos abajo firmantes Pedro Izaskun y Miguel Ángel Irazabalbeitia, arquitectos miembros de la sociedad Soroa Arquitectos S.L.P y colegiados en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro, con los números del CSAE, 154.611 y 150.746 respectivamente.

2. PROPUESTA

El edificio del Ayuntamiento de Olaberria es un edificio existente, situado en el centro del casco antiguo del municipio de Olaberria.

Originariamente, el interior del edificio tenía un patio que comunicaba todas las plantas, desde la de semisótano hasta la planta segunda de bajocubierta. Debido a los ruidos que se transmitían entre los espacios y a la corriente de aire que circulaba entre ellos, la propiedad decidió cerrar dicho patio en las plantas baja hace algunos años y en la actualidad se propone cerrar el hueco del patio en el suelo de la planta segunda.

3. SOLUCIÓN ADOPTADA

Como respuesta a las necesidades de mejora del funcionamiento del edificio se ha decidido llevar a cabo el cierre del patio interior existente en el nivel de la planta segunda.

Es por ello, por lo que el objeto de esta Memoria Técnica es definir las obras de dicho cierre principalmente, así como el cambio del acabado del pavimento de dicha planta.

En este proceso se determinaron las características y cualquier otro aspecto referente al diseño, materiales, usos etc.

Para el cierre del patio en la planta segunda, se desmontará la barandilla existente y el revestimiento de madera del canto del forjado y se colocarán 2 perfiles rectangulares de acero de dimensiones 180.100.6 mm en la mitad del patio, en forma de cruz. Estos perfiles irán anclados a las vigas perimetrales existentes de hormigón armado, mediante unas placas de anclajes. Sobre esta estructura principal se dispondrá dobles perfiles rectangulares de aluminio de 80.50.3mm para el apoyo del forjado del vidrio que así mismo se dispondrán creando un marco en el perímetro del forjado apoyado sobre la estructura de hormigón.

Para permitir el paso de luz hasta la planta primera, el cierre en esta planta se realizará mediante un vidrio de seguridad triple de 10+10+10, Los vidrios irán apoyadas sobre una lámina de neopreno de entre 4 y 6mm de espesor que se dispondrá entre el perfil de aluminio y el vidrio. El vidrio dispondrá de un tratamiento antideslizante y de un acabado translúcido.

Los perfiles de acero 180.100.6 están dimensionados para cumplir la resistencia al fuego requerida. Irán protegidos con 1 mano de 80 micras de pintura epoxi fosfato de zinc y 1 mano de 80 micras de pintura acrílica hierro micáceo

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

En cuanto al pavimento del resto de la planta, se ha previsto la demolición del pavimento técnico existente, ya que no ha dado buen resultado y se dispondrá de un nuevo acabado de baldosa de gres, consistente en las siguientes capas desde le forjado existente de hormigón:

- Aislamiento XPS e=5cms
- Recrecido de mortero de e=8cms nivelado para pavimentar directamente.
- Baldosa de gres de grandes dimensiones 0,75x0,75m y zócalo de gres.

Cuando se elimine el pavimento y el zócalo existente, será necesario realizar un repintado de las paredes.

Así mismo se realizará un acabado decorativo en madera del canto del forjado.

En las uniones entre materiales de pavimento se dispondrá de juntas metálicas de remate, a modo de tapajuntas.

Instalaciones

No será necesario ningún tipo de infraestructura nueva, salvo las modificaciones necesarias en las infraestructuras existentes derivadas de la instalación del nuevo acabado del suelo.

Habrà que reinstalar los puestos de trabajo existentes sobre el nuevo acabado de suelo, desmontado de las cajas de tomas y montaje una vez ejecutado el nuevo acabado del suelo.

El resto de instalaciones existentes como son: conductos de calefacción y conducto de abastecimiento de agua para al BIE, quedarán embebidos en las capas de mortero del nuevo suelo.

4. PROGRAMA DE NECESIDADES:

El cuadro de superficies es el siguiente:

Superficie a cubrir en la Planta Segunda	19,53 m ²
--	----------------------

5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

Se trata de un acondicionamiento interior de un equipamiento público cuya edificabilidad no está regulada en las Normas Subsidiarias vigentes.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

6.- ACCESIBILIDAD A LOS EDIFICIOS Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

NORMATIVA SOBRE OBRAS DE REFORMA, AMPLIACIÓN O MODIFICACIÓN EN URBANIZACIONES Y EDIFICACIONES

F.ACC/REF.A.V

AMBITO DE APLICACIÓN: Obras de Reforma, Ampliación o Modificación ya sean de titularidad Pública o Privada, sin considerarse las de mantenimiento, conservación de edificios y/o sus instalaciones, las urbanizaciones, vías y espacios de uso público, siempre que no impliquen reforma o modificación.

En el Anejo PV.ACC se recogen los edificios y criterios de actuación en caso de reforma debiendo ajustarse a las condiciones de Accesibilidad de los Anejos II, III y IV. A continuación se reproducen los parámetros de **Practicabilidad** que permite la Norma.



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo V	PROYECTO
EXCEPCIONES EN REFORMAS	En los supuestos en los que por las características OROGRÁFICAS, ESTRUCTURALES O DE FORMA, no sea posible aplicar los criterios de Accesibilidad, o en aquellos en que atendiendo al PRESUPUESTO ECONÓMICO disponible la adaptación constituya un gasto desproporcionado, se aceptarán los criterios de PRACTICABILIDAD que a continuación se exponen, previa la debida justificación. Motivo: Justificación:	
CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)	PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas $A \geq 140 \text{ cm}$ ACERAS o ITINERARIOS: ANCHO libre de obstáculos en general $A \geq 180 \text{ cm}$ $d = 12 \text{ viv/Ha}$ $A \geq 150 \text{ cm}$ PENDIENTE Longitudinal $3 \text{ m} < L \leq 10 \text{ m}$ $P \leq 8\%$ $L \leq 3 \text{ m}$ $P \leq 12\%$ Aceras en vía pública existente de $P \geq 6\%$ Pasamanos a un lateral de la calzada PUERTAS ANCHO $A \geq 80 \text{ cm}$ PASILLOS ANCHO $A \geq 110 \text{ cm}$ RAMPAS ANCHO $A \geq 90 \text{ cm}$ PENDIENTE Longitudinal $L \leq 3 \text{ m}$ $P \leq 12\%$ ACCESO ASCENSORES, en las plataformas de acceso a ascensores en dependencias, recintos y otros donde sea necesaria la maniobra en caso de no ser posible el círculo libre de obstáculos de 140cm de diámetro se MANTENDRÁN LAS DIMENSIONES EXISTENTES. CABINA ADAPTADA DIMENSIONES Ancho x Fondo $A \times B \geq 90 \times 120 \text{ cm}$ Con entrada y salida en distinta dirección $A \times B \geq 150 \times 150 \text{ cm}$ Ancho libre de paso $A \geq 80 \text{ cm}$ AYUDAS TÉCNICAS, En los supuestos en que sea imposible salvar desniveles cumpliendo lo anterior, se estudiará la posibilidad de instalar una ayuda técnica para superar dichos desniveles. Los aparatos elevadores verticales y oblicuos podrán instalarse para salvar desniveles permitidos por las normas sectoriales vigentes que les afecten. OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible. Se adjunta Fichas	A = CUMPLE A = P = P = ☐ A = CUMPLE A = CUMPLE A = P = ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

	INFORME DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES: En el caso de que alguno de los elementos mencionados no pueda adaptarse a las condiciones mínimas de accesibilidad según lo expuesto, deberá JUSTIFICARSE DOCUMENTALMENTE dicha circunstancia, siendo preceptivo en dichos casos previa la concesión de Licencia, la emisión de un INFORME de los SERVICIOS MUNICIPALES en relación con dichos aspectos dándose traslado al Consejo Vasco para la Accesibilidad.
OBSERVACIONES	

7.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En el presente proyecto se cumplen todas las normativas oficiales existentes, tanto a nivel estatal como autonómico y municipal, que afectan a los distintos contenidos del mismo, como son el diseño, la accesibilidad, instalaciones de todo tipo, estructura...etc.

Señalar que no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

8. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

8.1.- SI-SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SEGÚN EL APARTADO III CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN DE LA INTRODUCCIÓN DE DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO, APARTADO 6:

“En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, el DB SI se aplicará a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en el DB”

Según esto, el proyecto actual solo modifica aspectos relativos la resistencia al fuego de la estructura que se propone para el cierre del patio, por lo que son estos los apartados que se procede a justificar, además del apartado relativo a la ocupación y los medios de evacuación.

SI-1 PROPAGACION INTERIOR

1.- Compartimentación en sectores de incendio.

Se trata de un edificio cuyo uso es el de Administrativo. Además, al tratarse de un edificio bajo una misma titularidad, todo el edificio conformará un **establecimiento único**.

Además, la superficie construida del edificio será la siguiente:

Planta semisótano	191,52 m ²
Planta baja	265,10 m ²
Planta primera	250,52 m ²
Planta segunda	265,10 m ²
TOTAL – Superficie construida	589,20 m²

Administrativo

- La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².

Por lo tanto constituirá **un ÚNICO sector de incendios**.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.

	<i>Plantas bajo rasante</i>	<i>Plantas sobre rasante Altura de evacuación h < 15 m</i>
<i>Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto:</i> - Uso Administrativo	EI-120	EI-60
<i>Puertas de paso entre sectores de incendio.</i>	<i>El/2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas</i>	

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

La resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio será de EI-60, considerando el uso Administrativo del edificio.

2.- Locales y zonas de riesgo especial.

No será de aplicación ya que no se modifican los locales de riesgo especial que pudieran existir en el edificio, ya que únicamente se lleva a cabo la modificación de la superficie construida del edificio y la ocupación que habrá en dicho aumento de superficie

3.- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No será de aplicación.

4.- Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos.

	<i>Techos y paredes</i>	<i>Suelos</i>
<i>Zonas ocupables</i>	<i>C-s2,d0</i>	<i>E_{FL}</i>
<i>Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados.</i>	<i>B-s3, d0</i>	<i>B_{FL} s2</i>

Nuevos materiales dispuestos en suelos:

Zonas ocupables	Material de suelos	Reacción al fuego	Reacción al fuego exigido
	Gres	A1FL	EFL
	gres	A1FL	

Cumplen sobradamente los requisitos exigidos

SI-2. PROPAGACION EXTERIOR

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.

SI-3. EVACUACION DE OCUPANTES

2.- Cálculo de la ocupación

1 Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

2 A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

Tabla 2.1. Densidades de ocupación.

PLANTA SEMISOTANO	Superficie	Ratio ocupación	Ocupación		
Instalaciones	13,57	0		Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional
Archivo	19,22	40 m ² /persona	1		Archivos, almacenes
Vestibulo	45,3	2 m ² /persona	23	Administrativo	Vestíbulos generales
Aseos	10,2	3 m ² /persona	4	Cualquiera	Aseos de planta
Alguacil	9,97	10 m ² /persona	1	Administrativo	Zonas de oficinas
Juzgado de paz	23,26	10 m ² /persona	3	Administrativo	Zonas de oficinas
Biltegia	8,63	0		Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional
			32		

PLANTA BAJA					
Zaguan	15,74	2 m ² /persona	8	Administrativo	Vestíbulos generales
Vestibulo	70,08	2 m ² /persona	36	Administrativo	Vestíbulos generales
Administración	41,53	10 m ² /persona	5	Administrativo	Zonas de oficinas
Secretario interventor	41,53	10 m ² /persona	5	Administrativo	Zonas de oficinas
Alcaldía	22,75	10 m ² /persona	3	Administrativo	Zonas de oficinas
Sala de reuniones	15,35	10 m ² /persona	2	Administrativo	Zonas de oficinas
Dinamizadora de empleo	15,59	10 m ² /persona	2	Administrativo	Zonas de oficinas
Asistente social	15,59	10 m ² /persona	2	Administrativo	Zonas de oficinas
Aseos	4,31	3 m ² /persona	2	Cualquiera	Aseos de planta
			65		

PLANTA PRIMERA					
Aparejador	15,51	10 m ² /persona	2	Administrativo	Zonas de oficinas
Despacho libre	17,1	10 m ² /persona	2	Administrativo	Zonas de oficinas
Salon de Plenos	93,61	2 m ² /persona	47	Administrativo	Zonas de uso público
Vestibulo	56,52	2 m ² /persona	29	Administrativo	Vestíbulos generales
Sala de reuniones	15,59	10 m ² /persona	2	Administrativo	Zonas de oficinas
Aseos	16,7	3 m ² /persona	6	Cualquiera	Aseos de planta
			88		

PLANTA SEGUNDA					
Balio anitzeko gela	225,22	5 m ² /persona	45	Pública concurrencia	Zonas de exposición
			45		

3.- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Tabla 3.1 Número de salida de planta y longitud de los recorridos de evacuación.

<i>Plantas o recintos que</i>	
-------------------------------	-------

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

<i>disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente.</i>	<i>La ocupación no excede de 100 personas.....</i>
--	--

Por lo tanto, serán necesaria únicamente **1 SALIDA DE PLANTA** porque la ocupación no excede de 100 personas en cada una de las plantas.



MEMORIA

4. Dimensionado de los medios de evacuación

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes

- 1 Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- 2 A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- 3 En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160 A$.

En este caso, al tener únicamente una salida, el cálculo de la capacidad de evacuación de las puertas y pasillos se realizará teniendo en cuenta la ocupación total de la planta.

4.2 Cálculo

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de evacuación.

Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$
Pasillos	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$
Escaleras no protegidas (evacuación descendente)	$A \geq P / 160$

Existe una escalera interior no protegida, pero no se utilizará para la evacuación de la planta segunda, ya que únicamente necesitará una salida y dicha salida se hará a través de la escalera protegida.

Puertas y pasos	Planta Baja	$A = 198 / 200 = 0,99 \text{ m}$	$A = 1,85 \text{ m}$
Escaleras no protegidas	Planta baja (para evacuación completa del edificio)	$A = 133 / 200 = 0,66 \text{ m}$	$A_s = 1,00 \text{ m}$

5. Protección de las escaleras.

Tabla 5.1 Protección de las escaleras.

	Escaleras de evacuación descendente	
	No protegida	Protegida
Uso Administrativo	$h \leq 14 \text{ m}$	$h \leq 28 \text{ m}$

Todo el edificio tiene Uso Administrativo, al destinarse para las oficinas del Ayuntamiento de Olaberria, por lo tanto, la escalera interior de evacuación de todas las plantas será una **escalera no protegida**.



MEMORIA

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

1 Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

2 Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

3 Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

Las puertas situadas en los recorridos de evacuación cumplirán con las determinaciones exigidas.

7. Señalización de los medios de evacuación.

1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

.....

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-



MEMORIA

2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

La señalización de los medios de evacuación se realizará según las determinaciones exigidas.

8. Control de humo de incendio.

1 En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;*
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;*
- c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.*

No será necesario instalar un sistema de control del humo de incendio al no tratarse de ninguno de los casos expuestos.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

1 En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;*
- excepto en uso Residencial Vivienda, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.*

2 Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.

3 Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

4 En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

No es de aplicación.



MEMORIA

SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

1.- Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

El presente proyecto únicamente recoge la modificación de la cubrición de 1 forjado del patio interior del edificio del Ayuntamiento de Olaberria, por lo tanto no se modifican las instalaciones de protección contra incendios existentes en el edificio.

2.- Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

El presente proyecto únicamente recoge la modificación de la cubrición de 1 forjado del patio interior del edificio del Ayuntamiento de Olaberria, por lo tanto no se modifica la señalización de las instalaciones de protección contra incendios existentes en el edificio.

SI 5 INTERVENCION DE LOS BOMBEROS

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.

SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

3.- Elementos estructurales principales

Según la tabla 3.1. Resistencia a fuego suficiente de los elementos estructurales:

Uso	Altura de evacuación sobre rasante < 15 m
Administrativo	R-60

Por lo tanto, la estructura metálica propuesta debe cumplir una resistencia al fuego R60.

En el cálculo realizado para el dimensionamiento de la estructura se ha previsto que los propios perfiles cumplan la resistencia R-60 sin necesidad de la aplicación de ningún tratamiento adicional para aumentar su resistencia al fuego.

4.- Elementos estructurales secundarios

No procede.



8.2.- SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

SEGÚN EL APARTADO III CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN DE LA INTRODUCCIÓN DE DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD, APARTADO 3:

“En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.

SUA 1.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1.- Resbaladidad de los suelos:

Únicamente será de aplicación, en los pavimentos de los cierres del patio que se llevan a cabo.

Según la tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización:

- Zonas interiores secas < 6%..... **Clase = 1**

Por lo que, según la tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad el suelo será, en función de su valor de resistencia Rd:

- Clase = 1..... $15 < Rd < 35$

Siendo el valor Rd de resistencia al deslizamiento el valor USRV descrito en la norma UNE-ENV 12633:2003.

Por lo tanto, con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento se colocará un pavimento de baldosa de gres de clase 1 y las mismas características de resbaladidad para el suelo de vidrio.

2.- Discontinuidades en el pavimento:

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo interior cumplirá las siguientes condiciones:

- a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.
- b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

No existen discontinuidades en el pavimento ni juntas superiores a 4 mm..

3.- Desniveles:

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.

4.- Escaleras y rampas:

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.

5.- Limpieza de los acristalamientos exteriores:

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.

SUA 2.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.



MEMORIA

SUA 3.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.

SUA 4.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

No procede, ya que la instalación es existente y se mejora con el cambio de luminarias.

SUA 5.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACION

No procede.

SUA 6.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No procede.

SUA 7.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No procede.

SUA 8.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

No procede.

SUA 9.- ACCESIBILIDAD

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.



MEMORIA

8.3.- HE. AHORRO DE ENERGIA

IV. CRITERIOS DE APLICACIÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES

Criterio 1: no empeoramiento

Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.

8.4. DB- HS SALUBRIDAD

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.

8.5. DB- HR PROTECCION CONTRA EL RUIDO

II Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del DB- HR es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (parte I) exceptuándose, entre otros:

- d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.

No procede, ya que no se modifica en el presente proyecto las condiciones existentes de las mismas.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

8.6. DB SE- SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y REAL DECRETO 470/2021, DE 29 DE JUNIO, CON EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO ESTRUCTURAL

PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☐	☒
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	☐	☒

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐	☒

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

- 1.- El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
- 2.- Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- 3.- Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
- 4.- Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

SE.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: a) el nivel de confort y bienestar de los usuarios b) correcto funcionamiento del edificio c) apariencia de la construcción	

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones Los valores de las acciones se recogen en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto

Características de los materiales Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallan en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del reglamento de seguridad estructural

Modelo análisis estructural Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y brochales. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$

$E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$

E_d : valor de calculo del efecto de las acciones

R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/300 de la luz

desplazamientos horizontales El desplome total limite es 1/500 de la altura total

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

Otras condiciones de flecha particulares son las siguientes:

Flechas relativas para los siguientes elementos							
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles		Tabiques ordinarios		Resto de casos	
		exigido	proyecto	exigido	proyecto	exigido	proyecto
1. -Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	no hay	1/400	no hay	1/300	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga Q	1/350	no hay	1/350	no hay	1/350	1/350
3. -Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente $G+\sqrt{2}Q$	1/300	no hay	1/300	no hay	1/300	1/300
4.- Flecha absoluta	Todas		no hay		no hay		
5.-Flecha combinada	Todas		no hay		no hay		

SE AE.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Según perfiles
	Cargas Muertas:	Solado 1 kN/m ²
	Peso propio de elementos de cerramiento:	No hay
	Acciones debidas al nivel freático	No hay.

Acciones Variables (Q):	Sobrecarga de tabiquería	No hay
	La sobrecarga de uso:	5,00 kN/m ²
	Las acciones climáticas:	<u>Nieve</u> No hay
		<u>Viento</u> No hay
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	No se estima valor relevante de cálculo
	Acciones accidentales (A):	<u>Incendio:</u> Se ha dimensionado el edificio siguiendo el CTE DB SI para obtener las resistencias estructurales requeridas.
		<u>Sismo:</u> El cálculo de sismo no es necesario tal como se justifica en el apartado 8.6.4

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

NCSE.- ACCIÓN SÍSMICA

(RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)).

Clasificación de la construcción: (pto 1.2.2.)	Construcción de <u>importancia normal</u>
Tipo de Estructura:	<u>Estructura de acero laminado.</u>
Aceleración Sísmica Básica (ab): (pto 2.2 y Anejo 1.)	ab=0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)

Según el artículo 1.2.3 “criterios de aplicación de la Norma”, se define lo siguiente:

“La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

-
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1.) sea inferior a 0,08.g.
-”.

Por lo tanto, y siendo nuestro edificio de importancia normal con pórticos bien arriostrados en todas las direcciones y con el valor de la aceleración sísmica básica de 0,04.g, no será de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente.

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

1. Normativa y tipo de cálculo

Normativa

Acciones:	Código Estructural, CTE DB SE-AE
Acero:	Código Estructural, EN 1993-1-3
Otras:	CTE DB SE-C

Método del cálculo de esfuerzos

Método de altas prestaciones

Opciones de cálculo

Indeformabilidad de todos forjados horizontales en su plano
Consideración del tamaño del pilar en forjados reticulares y losas
Se realiza un cálculo elástico de 1er. Orden

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
 Tfno 943 297 666
 soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

2. Cargas

Hipótesis de carga

NH	Nombre	Tipo	Descripción
0	G	Permanentes	Permanentes
1	Q1	Sobrecargas	Sobrecargas
2	Q2	Sobrecargas	Sobrecargas
7	Q3	Sobrecargas	Sobrecargas
8	Q4	Sobrecargas	Sobrecargas
9	Q5	Sobrecargas	Sobrecargas
10	Q6	Sobrecargas	Sobrecargas
22	S	Nieve	Nieve
21	T	Sin definir	Temperatura
23	A	Sin definir	Accidentales

Coefficientes de mayoración

Tipo	Hipótesis		Fav.	Desfav.
	N	Id		
Cargas permanentes	0	G	0,80	1,35
Cargas variables	1	Q1	0,00	1,50
	2	Q2	0,00	1,50
	7	Q3	0,00	1,50
	8	Q4	0,00	1,50
	9	Q5	0,00	1,50
	10	Q6	0,00	1,50
Cargas móviles no habilitadas				
Cargas de temperatura	21	T	0,00	1,50
Cargas de nieve	22	S	0,00	1,50
Carga accidental	23	A	0,00	1,00

Opciones de cargas

Viento no activo
 Sismo no activo
 Se considera el Peso propio de las barras

Coefficientes de combinación

Tipo de carga	□ ₀	□ ₁	□ ₂
Gravitatorias	0,70	0,50	0,30
Móviles	0,70	0,50	0,30
Viento	0,60	0,50	0,00
Nieve	0,50	0,20	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

3. Materiales

Materiales de estructura

Acero laminado: S275

Límite elástico:	2804 Kg/cm ²
Tensión de rotura:	4385 Kg/cm ²
Coefficiente de minoración:	1,05; 1,05; 1,25

4. Armado y comprobación

Opciones de comprobación de barras de acero

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral-Torsional NO se comprueba

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Pandeo local (abolladura) del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 175

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 200

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 150

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Esta es la memoria de cálculo de la estructura para las siguientes normas de España:

Acciones: Anejo 18 del Código Estructural y CTE DB SE-AE

Sismo: NCSE-94 y NCSE-02

Hormigón Armado y en Masa: Código Estructural

Forjados Unidireccionales prefabricados: Código Estructural

Acero estructural: Código Estructural y EN 1993-1-3

Vigas Mixtas y forjados de chapa: Código Estructural

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

Aluminio: EN 1999-1-1:2007
Cimentaciones: CTE DB SE-C
Fábricas: CTE DB SE-F
Madera: CTE DB SE-M
Resistencia al fuego: CTE DB SI, Código Estructural y EN 1999-1-2:2007

INTRODUCCIÓN

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 14.0, de la empresa Graitec Spain, S.L. - ARKTEC, con domicilio en la calle Caleruega, 81, E28033 de Madrid (ESPAÑA).

GEOMETRÍA

Sistemas de coordenadas

Se utilizan tres tipos de sistemas de coordenadas:

SISTEMA GENERAL: Es el sistema de coordenadas utilizado para situar elementos en el espacio. Está constituido por el origen de coordenadas Og y los ejes Xg, Yg y Zg, formando un triedro. Los ejes Xg y Zg definen el plano horizontal del espacio, y los planos formados por XgYg y YgZg son los verticales.

SISTEMA LOCAL: Es el sistema de coordenadas propio de cada una de las barras de la estructura y depende de su situación y orientación en el espacio. Cada barra tiene un eje de coordenadas local para cada uno de sus nudos i y j, a los que se denominará [Oli,Xli,Yli,Zli] y [Olj,Xlj,Ylj,Zlj], respectivamente. Los ejes locales se definen de la siguiente manera:

Ejes Locales en el NUDO i:

El origen de coordenadas Oli está situado en el nudo i.

El eje Xli se define como el vector de dirección ji.

El eje Yli se selecciona perpendicular a los ejes Xli y Zg, de forma que el producto vectorial de Zg con Xli coincida con Yli.

El eje Zli se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xli, Yli y Zli.

Ejes Locales en el NUDO j:

El origen de coordenadas Olj está situado en el nudo j.

El eje Xlj se define como el vector de dirección ij.

El eje Ylj se selecciona perpendicular a los ejes Xlj y Zg, de forma que el producto vectorial de Zg con Xlj coincida con Ylj.

El eje Zlj se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xlj, Ylj y Zlj.

SISTEMA PRINCIPAL: Es el sistema de coordenadas que coincide con el sistema de ejes principales de inercia de la sección transversal de una barra. Se obtiene mediante una rotación de valor un ángulo β , entre los ejes Y local e Y principal de su nudo de menor numeración, medido desde el eje Y local en dirección a Z local.

El sistema de coordenadas general [Og,Xg,Yg,Zg] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Coordenadas de los nudos.

Condiciones de sustentación de los nudos en contacto con la cimentación (apoyos, empotramientos, resortes y asientos).

Cargas continuas, discontinuas, triangulares y puntuales aplicadas en las barras.

Fuerzas y momentos en los nudos.

Desplazamientos en los nudos y reacciones de aquellos en contacto con el terreno, obtenidos después del cálculo.

El sistema de coordenadas principal [Op,Xp,Yp,Zp] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Cargas de temperaturas, con gradiente térmico a lo largo del eje Yp o Zp de la sección.

Cargas del tipo momentos flectores y torsiones en barras.

Resultados de solicitaciones de una barra.

Gráficas de las solicitaciones principales.



MEMORIA

Definición de la geometría

La estructura se ha definido como una malla tridimensional compuesta por barras y nudos. Se considera barra al elemento que une dos nudos. Las barras son de directriz recta, de sección constante entre sus nudos, y de longitud igual a la distancia entre el origen de los ejes locales de sus nudos extremos.

Las **uniones de las barras** en los nudos pueden ser de diferentes tipos:

UNIONES RIGIDAS, en las que las barras transmiten giros y desplazamientos a los nudos.

UNIONES ARTICULADAS, en las que las barras transmiten desplazamientos a los nudos pero no giros.

UNIONES ELASTICAS, en las que se define un porcentaje a los tres giros, en ejes principales de barra.

Las **condiciones de sustentación** impuestas a los nudos de la estructura en contacto con la cimentación, condiciones de sustentación, permiten limitar el giro y/o desplazamiento en los ejes generales. Según las distintas combinaciones de los seis posibles grados de libertad por nudo, se pueden definir diferentes casos:

NUDOS LIBRES: desplazamientos y giros permitidos en los tres ejes de coordenadas.(-----).

NUDOS ARTICULADOS: sin desplazamientos, con giros permitidos en los tres ejes.(XYZ---).

NUDOS EMPOTRADOS: desplazamientos y giros impedidos. Empotramiento perfecto.(XYZXYZ).

APOYOS VERTICALES: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(-Y---).

APOYOS HORIZONTALES en X: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Yg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(X-----).

APOYOS HORIZONTALES en Z: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg e Yg, y giros permitidos en los tres ejes.(--Z---).

RESORTES o APOYOS ELASTICOS: desplazamientos respecto a los ejes Xg/Yg/Zg definidos por las constantes de rigidez Kdx/Kdy/Kdz, giros respecto a dichos ejes definidos por las constantes de rigidez Kgx/Kgy/Kgz. Es posible definir en un nudo condiciones de sustentación y resortes, en diferentes ejes.

Se han previsto *ASIENTOS* en nudos, teniéndose en cuenta para el cálculo de solicitaciones los esfuerzos producidos por el desplazamiento de dichos nudos.

Los códigos expresados al final de cada tipo de apoyo, se recogen en diferentes listados del programa.

Ejes de cálculo

Se permite considerar como ejes de cálculo o las barras que el usuario defina (las líneas que unen dos nudos) o el eje físico (geométrico) de las secciones de las barras (ver LISTADO DE OPCIONES).

En el primer caso, si se considera necesario, se podrán introducir de forma manual en el cálculo los efectos que puedan producir la diferencia de situación entre los ejes de cálculo y los ejes físicos de las secciones transversales de las barras, mediante la introducción de acciones adicionales, fuerzas y momentos, o mediante la modelización de los nudos como elementos con dimensión.

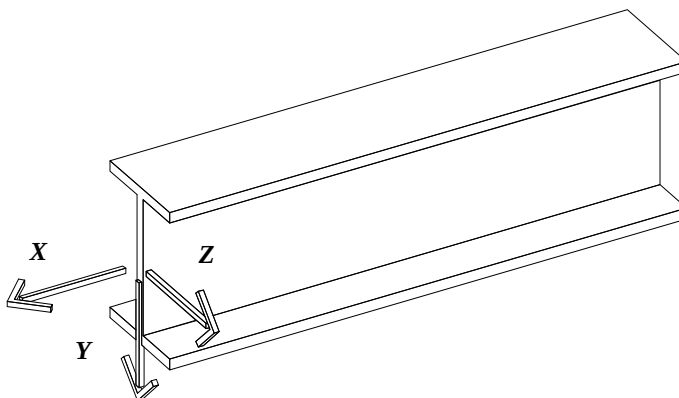
En el caso de considerar como ejes de cálculo los ejes geométricos de las piezas, se pueden utilizar como luz de las barras diferentes criterios, entre los que se encuentra el adoptado por el Código Estructural 2021, la distancia entre apoyos.

Barras y tirantes

Existe la posibilidad de trabajar con tirantes, de forma que el programa considere que las barras definidas como tales, sólo absorben esfuerzos de tracción no aportando ninguna rigidez cuando se someten a compresión. El cálculo de los tirantes debe hacerse en el cálculo en 2º orden, ya que sólo posteriormente a un cálculo en 1º orden es posible detectar las combinaciones en las que los tirantes están trabajando a compresión, y entonces eliminarlos de la matriz de rigidez de la estructura, y volver a calcular la estructura. La libertad de geometría para definir las barras-tirante dentro de la estructura es total: pueden unirse nudos a distinta cota, fachadas de naves, nudos en la misma planta,... sin necesidad de formar recuadros rectangulares arriostrados.

Criterio de signos de los listados de solicitaciones

Los listados de 'Solicitaciones' y 'Por Secciones', que se obtienen mayorados, se realizan según los ejes principales del nudo inicial de las barras (Xp, Yp, Zp). El criterio de signos utilizado es el siguiente:



Ejes Principales en el nudo inicial de una barra

Axiles F_x . Un valor negativo indicará compresión, mientras que uno positivo, tracción.

Cortantes V_y . Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Y_p .

Cortantes V_z . Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Z_p .

Momentos Flectores M_y (plano de flexión perpendicular a Y_p). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Z_p no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos. En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Z_p es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Z_p positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Z_p negativo son negativos.

Momentos Flectores M_z (plano de flexión perpendicular a Z_p). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Y_p no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos. En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Y_p es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Y_p positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Y_p negativo son negativos.

Momentos Torsores M_x . El momento torsor será positivo si, vista la sección desde el eje X_p de la barra (desde su nudo inicial), ésta tiende a girar en el sentido de las agujas del reloj.

CARGAS

Hipótesis de cargas

Hipótesis de cargas contempladas:

HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES.

HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS.

HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO.

Se considera la acción del viento sobre el edificio según cuatro direcciones horizontales perpendiculares. Dentro de cada dirección se puede tener en cuenta que el viento actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 3 y -3, 4 y -4, 25 y -25, y 26 y -26.

HIPOTESIS 5, 6 y 24: SISMO.

Se considera la acción del sismo sobre el edificio según dos direcciones horizontales perpendiculares, una en hipótesis 5 definida por un vector de dirección $[x,0,z]$ dada y otra en hipótesis 6 definida por el vector de dirección perpendicular al anterior. Dentro de cada dirección se tiene en cuenta que el sismo actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 5 y -5, y en hipótesis 6 y -6. Si se selecciona norma NCSE, las direcciones de actuación del sismo son las de los ejes generales; opcionalmente se puede considerar la actuación del sismo vertical en hipótesis 24 y -24 definida por el vector $[0,Y_g,0]$.

Para verificar los criterios considerados para el cálculo del sismo (según NTE-ECS y NBE-PDS1/74 o según NCSE-94 ó NCSE-02): ver LISTADO DE OPCIONES.



MEMORIA

HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES.

HIPOTESIS 21: TEMPERATURA.

HIPOTESIS 22: NIEVE.

HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL.

Para verificar los coeficientes de mayoración de cargas y de simultaneidad, aplicados en cada hipótesis de carga: ver LISTADO DE OPCIONES.

Reglas de combinación entre hipótesis

HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES

Todas las combinaciones realizadas consideran las cargas introducidas en hipótesis 0.

HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS

Se combinan las cargas introducidas en hipótesis 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10 de forma separada y de forma conjunta. Dado su carácter alternativo, nunca se realizan combinaciones de cargas introducidas en hip. 1 y 2 con cargas introducidas en hip. 7 y 8, o cargas introducidas en hip. 7 y 8 con cargas en hip. 9 y 10.

HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO

Nunca se considera la actuación simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

HIPOTESIS 5, 6 Y 24: SISMO

Nunca se considera la actuación de forma conjunta de las cargas introducidas en hip. 5 y 6 (salvo si se activa la opción "considerar la regla del 30%"), ni de éstas con la hip.24, sismo vertical.

HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES

No se realiza ninguna combinación en la que aparezca la acción simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

HIPOTESIS 21: TEMPERATURA

Las cargas de esta hipótesis se combinan con las introducidas en hipótesis 23. No se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

HIPOTESIS 22: NIEVE

Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 23. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL

Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 21 y 22. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

Los coeficientes de combinación de hipótesis aplicados vienen definidos en el LISTADO DE OPCIONES. También es posible obtener el listado de las combinaciones realizadas en una estructura, material y estado límite concretos.

Las combinaciones de hipótesis efectuadas de forma automática por el programa, se desglosan en el apartado correspondiente a cada normativa y material.

Opciones

Se han utilizado las opciones de cargas recogidas en el listado de OPCIONES que acompaña a la estructura, en particular las relativas a:

Consideración o no automática del peso propio de las barras de la estructura.

Consideración de las cargas introducidas en la hipótesis 3, 4, 25 y 26 (Viento ACTIVO), y en las hipótesis 5, 6 y 24 (Sismo ACTIVO).

Sentido positivo y negativo($\pm$) considerado en las hipótesis 3, 4, 25, 26, 5, 6 y 24.

Acción del sismo según la Norma NCSE-94 y NCSE-02

El cálculo de las cargas sísmicas se realiza mediante un análisis modal espectral de la estructura, método propuesto como preferente por la norma NCSE-94 (Art. "3.6.2. Análisis modal espectral") y NCSE-02 (Art. "3.6.2. Análisis mediante espectros de respuesta").

El programa introduce en la estructura, sobre cada plano horizontal donde haya un forjado unidireccional, reticular o de losa y para cada modo de vibración, dos cargas puntuales (según las dos direcciones de los ejes horizontales generales X y Z) aplicadas a una distancia (excentricidad definida por la norma) del centro de masas del plano, y dos momentos como resultado de situar dichas cargas en el nudo de mayor numeración del plano para que coincidan con un nudo de la estructura.



MEMORIA

En el caso de forjados unidireccionales las cargas son del tipo 'Puntual en Nudo' y 'Momento en Nudo'. En el caso de forjados reticulares y de losa las cargas son del tipo 'Puntual en Plano' y 'Momento en Plano'. Sobre cada uno de los nudos donde no haya forjado horizontal se introducen las dos cargas puntuales horizontales según los ejes X y Z. Si existe sismo vertical, se añade una tercera carga puntual en la dirección del eje Y.

Si se han definido forjados horizontales, en el cálculo de las cargas sísmicas por el método dinámico se considera como hipótesis la indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano. Se define como "grupo" el conjunto de nudos de una estructura incluidos dentro del perímetro de un forjado unidireccional, reticular o de losa horizontales. Todos los nudos incluidos en un mismo "grupo" tiene relacionados sus grados de libertad correspondientes a los desplazamientos en los ejes Xg y Zg, y al giro en eje Yg.

Análisis Modal Espectral

Este método, considerado de tipo 'dinámico', consta, fundamentalmente, de los siguientes pasos:

Obtención, para cada dirección de sismo a considerar por separado o globalmente, de los valores y vectores propios del sistema de ecuaciones

$$[[K] - \omega^2 [M]] \cdot \{\Phi\} = 0$$

donde

K:	Matriz de rigidez en la dirección o direcciones consideradas
ω :	Frecuencia angular de excitación (raíz cuadrada del valor propio)
M:	Matriz de masa de la estructura
Φ :	Vector propio

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de la aceleración impuesta a cada punto de la estructura, utilizando para ello una función de "respuesta espectral".

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de las cargas estáticas equivalentes impuestas a cada punto de la estructura (recuérdese que fuerza es igual a masa por aceleración), y en función de ellas, todos los esfuerzos.

Combinación, para cada dirección, de los desplazamientos, giros y esfuerzos obtenidos en los diferentes modos de vibración para obtener los desplazamientos, giros y solicitaciones ponderados de cada dirección de sismo.

Direcciones de sismo consideradas

Tricalc considera, como direcciones de actuación del sismo, las de los ejes generales (X+, X-, Z+, Z-, Y+ y Y-). Dichas direcciones corresponden a las hipótesis del programa 5, 6 y 24, respectivamente. Ya que no es predecible la dirección en la que se sitúa el epicentro de un terremoto respecto al edificio, basta considerar dos direcciones horizontales de sismo independientes y ortogonales entre sí.

A los efectos de considerar la acción del sismo de una dirección en la otra, es posible utilizar un coeficiente de mayoración de las acciones sísmicas incrementado en el factor 1,12, o utilizar la regla del 30% (ver el LISTADO DE OPCIONES).

La consideración del sismo vertical (Y+, Y-) es opcional (vea el LISTADO DE OPCIONES).

Modelización y grados de libertad

Para la correcta evaluación de la acción sísmica, es necesario que la estructura se encuentre predimensionada y con todas las cargas introducidas.

A los efectos de evaluación de cargas sísmicas, la estructura se modeliza como un conjunto de barras con las masas concentradas en los nudos. Esta modelización es aceptable para la mayoría de las situaciones, aunque en algunos casos (sismo vertical de una gran viga cargada uniformemente, por ejemplo) no es correcto trasladar las cargas a los nudos. Se consideran sólo los nudos situados sobre la rasante cuyo movimiento en la dirección de estudio no esté coaccionado mediante un apoyo. Es decir, se considera que toda la estructura bajo la rasante se mueve solidariamente con el terreno durante el sismo.

La modelización de la estructura se puede realizar separadamente para cada dirección de estudio o bien globalmente. (ver el LISTADO DE OPCIONES).

Es opcional (ver el LISTADO DE OPCIONES) la consideración del giro alrededor de un eje vertical como grado de libertad. En este caso, se considera que los nudos situados en un forjado horizontal indeformable rotan alrededor del centro de rigideces de dicho forjado, mientras que el resto lo hacen sobre sí mismos.



MEMORIA

También es opcional (ver LISTADO DE SOPCIONES) considerar el giro alrededor de los ejes X y Z generales (opción 'SIN CONDENSACIÓN') o no (opción 'CON CONDENSACIÓN').

Si se habilita la consideración de forjados horizontales indeformables en su plano, (lo que equivale a considerar los forjados horizontales infinitamente rígidos en su plano) los forjados tendrán un único grado de libertad en las direcciones horizontales del sismo y en el giro alrededor del eje Yg.

El terreno se considera un sólido rígido, lo cual, en general, está del lado de la seguridad. Para que esta simplificación sea correcta, se deben evitar estructuras cuya dimensión en planta supere la de la longitud de las ondas sísmicas, del orden de 100 metros.

Matriz de masa considerada: masa traslacional y masa rotacional

Tricalc calcula la matriz de masa, matriz diagonal en la que las masas de cada nodo, grado de libertad, se sitúan en la diagonal.

Los grados de libertad traslacionales (2 desplazamientos horizontales más, opcionalmente, un desplazamiento vertical) están asociados a masas traslacionales. Para el cálculo de dichas masas traslacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos. Tienen por tanto unidades de masa.

Es opcional (ver LISTADO DE OPCIONES) la consideración de un grado de libertad rotacional (rotación alrededor del eje vertical). Este grado de libertad está asociado a masas rotacionales. Para el cálculo de dichas masas rotacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos multiplicada por la distancia al cuadrado entre el punto de aplicación de la carga y la posición del eje de rotación considerado. Tienen por tanto unidades de masa por distancia al cuadrado.

En todo caso, ambos tipos de masa son multiplicados por los siguientes coeficientes:

$$0 + \square \cdot [\text{máx.}(1+2, 7+8, 9+10) + (11+12+\dots+20)/\text{NMov}] + \square \cdot 21$$

donde

'0'	es la hipótesis de carga permanente.
'1+2', '7+8' y '9+10'	son las parejas de cargas alternativas (sobrecargas de uso y tabiquería).
'11' a '20'	son las hipótesis de cargas móviles (puentes grúa, por ejemplo).
'21'	es la hipótesis de carga de nieve.
'□'	es un factor, entre 0,3 y 0,6 (NCSE-94) ó 0,5 y 0,6 (NCSE-02), función del uso del edificio.
'□'	es 1,0 ó 0,3 (NCSE-94), 0,5 ó 0,0 (NCSE-02) en función del tiempo de permanencia de la nieve (nº de días / año).
'NMov'	es el número de cargas móviles activas.

Obtención de los valores y vectores propios

El programa calcula, para cada dirección de forma separada o conjuntamente para todos los grados de libertad considerados, los valores y vectores propios resultantes del sistema de ecuaciones:

$$([K] - \omega^2 [M]) \cdot \{\Phi\} = 0$$

Los valores propios, los valores de ω para los que el sistema tiene una solución no trivial, representan las frecuencias angulares de vibración propias de la estructura, en la dirección considerada (frecuencias naturales). En una estructura existen tantos modos de vibración como grados de libertad. Si bien la norma NCSE obliga a considerar tres modos de vibración en cada dirección cuando el estudio se realiza de forma separada en cada dirección, y cuatro globales cuando el estudio se realiza de modo global, Tricalc almacena y utiliza los 30 primeros modos de vibración, correspondientes a los 30 primeros períodos de vibración, ordenados de mayor a menor. De esos hasta 30 modos, se puede indicar cuántos se desea utilizar para la obtención de esfuerzos. Los períodos de vibración vienen dados por la expresión

$$T = \frac{2 \cdot \pi}{\omega}$$

Obtención de la masa participante de cada modo

El tanto por ciento de masa participante, Mpd, en el modo de vibración 'k' y la dirección 'd', viene dado por la expresión:

$$\%Mp_d = \frac{\left(\sum_{i=1}^n M_{d,i} \cdot \Phi_{d,k,i} \right)^2}{\sum_{i=1}^n M_i \cdot \Phi_{k,i}^2} \cdot \frac{100}{\sum_{i=1}^n M_{d,i}}$$

$$\sum_{i=1}^n M_i \cdot \Phi_{k,i}^2 = \sum_{i=1}^n M_{x,i} \cdot \Phi_{x,k,i}^2 + \sum_{i=1}^n M_{y,i} \cdot \Phi_{y,k,i}^2 + \sum_{i=1}^n M_{z,i} \cdot \Phi_{z,k,i}^2 + \sum_{i=1}^n M_{yy,i} \cdot \Phi_{yy,k,i}^2 = 1.0$$

siendo

- n: Número de grados de libertad.
- M_{x,i}: Masa traslacional en la dirección 'x' del grado de libertad 'i'.
- M_{yy,i}: Masa rotacional sobre el eje vertical 'y' del grado de libertad 'i'.
- _{x,k,i}: Componente del vector propio correspondiente a la traslación 'x', modo de vibración 'k' y grado de libertad 'i'.
- _{yy,k,i}: Componente del vector propio correspondiente a la rotación 'y', modo de vibración 'k' y grado de libertad 'i'.

Obtención de la aceleración característica

La aceleración lineal característica de un determinado período de vibración se calcula mediante una expresión función del período propio de vibración, de la zona sísmica, del tipo de terreno y de la amortiguación y ductilidad consideradas. Para ello se suelen utilizar gráficos de respuesta espectral normalizados para una aceleración del terreno de 1g (9,806 m/s²), en los que en eje X se sitúa el período de vibración natural del edificio, y en eje Y se obtiene la aceleración característica.

En la Norma NCSE los espectros de respuesta están normalizados para una aceleración del terreno de 1 m/s².

Aceleración rotacional

Tricalc permite considerar, de forma opcional (ver LISTADO DE OPCIONES), acciones sísmicas rotacionales: es decir, que el terreno, además de desplazarse horizontal y verticalmente, puede rotar durante un sismo. Para ello, es necesario disponer de las aceleraciones angulares producidas por un sismo, por ejemplo mediante gráficas de respuesta espectral en los que en abscisas se entre por períodos o frecuencias naturales y en ordenadas se obtengan aceleraciones angulares (rad / s²). Dado que dichos espectros no están actualmente disponibles (están fuera del alcance de la actual ciencia sísmológica), Tricalc permite introducir un factor que multiplicado por la aceleración lineal producida en cada modo de vibración, obtiene la aceleración angular correspondiente.

Zonas sísmicas

La norma NCSE determina la situación de un edificio por dos valores: la aceleración sísmica básica y el coeficiente de contribución.

La aceleración sísmica básica es la aceleración horizontal sufrida por el terreno en un terremoto con un período de retorno de 500 años. Sus valores, en España, se sitúan entre 0 y 0,25·g, siendo 'g' la aceleración de la gravedad.

La aceleración sísmica de cálculo es la aceleración con la que se debe calcular la estructura. En NCSE-94 viene dada por un factor, entre 1,0 y 1,3, que multiplica la aceleración sísmica básica en función de la importancia de la edificación. Dicha importancia se determina mediante el período de vida estimado, 50 años para edificios de normal importancia y 100 años para edificios de especial importancia. En NCSE-02 viene también afectado por un coeficiente S de amplificación del suelo.

El coeficiente de contribución, K, tiene en cuenta la distinta contribución a la peligrosidad sísmica en cada punto de España de la sismicidad de la Península y de la proximidad a la falla Azores - Gibraltar. Sus valores se sitúan entre 1,0, para todo el territorio nacional salvo Andalucía occidental y sudoeste de Extremadura, y 1,5.

Combinación de los diferentes modos de vibración

Dado que el edificio vibra a la vez en todos sus modos, es necesario sumar los efectos combinados de todos ellos. Es lo que se denomina 'superposición modal espectral'.



MEMORIA

Tricalc utiliza la 'Combinación Cuadrática Completa', tal como indica la norma NCSE-94 (En NCSE-02 se indica el método de la Raíz Cuadrada de la Suma de Cuadrados modificado, que el programa no utiliza). Para cada nudo o barra, el efecto ponderado 'S', que puede ser el desplazamiento, la velocidad, la aceleración o un esfuerzo, viene dado por la expresión:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^r |S_i| \cdot |S_j| \cdot \pi_{ij}}$$
$$\pi_{ij} \equiv \pi_{ji} = \frac{8 \cdot v^2 \cdot (1+f) \cdot f^{3/2}}{(1-f^2)^2 + 4 \cdot v^2 \cdot f \cdot (1+f)^2}; f = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

siendo:

- r: número de modos de vibración.
- v: coeficiente de amortiguación, en tantos por 1.
- ω : frecuencia angular, de modo que f sea menor o igual a la unidad.

Tricalc permite además indicar cuántos modos de vibración se desean considerar en esta combinación.

Consideración de los efectos combinados de las direcciones de estudio

Dado que no se conoce 'a priori' la dirección del sismo más desfavorable, no basta con estudiar de forma independiente los efectos de la acción sísmica en dos direcciones ortogonales. La norma española NCSE sólo indica que, en el caso de calcular los modos de vibración de forma separada para cada dirección, se debe sumar al pésimo esfuerzo debido a una dirección el 30% del pésimo esfuerzo de la dirección ortogonal. Es la denominada, en la bibliografía clásica, 'regla del 30%', que puede utilizarse de forma opcional en el programa. La bibliografía actual, considera más preciso multiplicar los efectos de cada dirección horizontal por un factor de 1,12. Para considerar este factor con el programa, basta introducir, como coeficientes de mayoración de las hipótesis horizontales de sismo ('5' y '6'), un valor de 1,12 en lugar de 1,0 como se suele definir (ver el LISTADO DE OPCIONES).

Centro de masas y centro de rigideces

La aplicación de las fuerzas sísmicas obtenidas en el centro de masas de cada grupo o forjado, provoca una torsión en cada forjado, si no coinciden los centros de masa y de rigidez del grupo. En todo caso, siempre se debe considerar (aunque en el programa es opcional) una excentricidad accidental, de valor según la normativa aplicada.

La norma NCSE considera además, una excentricidad adicional de un 1/20 de la máxima dimensión del plano, medido ortogonalmente a la dirección de sismo considerada.

Si se ha habilitado la consideración de la masa rotacional, y se ha definido una determinada aceleración rotacional (angular), se producen también unas rotaciones adicionales debidas a ellas.

Cálculo de esfuerzos

Una vez obtenidas las fuerzas estáticas equivalentes a la acción sísmica, en las hipótesis '5' (dirección X+, X-), '6' (dirección Z+, Z-) y '24' (eje vertical Y+, Y-) y en cada modo de vibración, se puede proceder al cálculo de esfuerzos en la forma habitual.

El programa obtiene así los desplazamientos, giros y esfuerzos de cada modo de vibración y dirección, combinándose posteriormente, en cada hipótesis de sismo, mediante la 'combinación cuadrática completa'. Por ejemplo: para obtener el momento flector Mz de la hipótesis '5' en una determinada sección, se obtienen los momentos Mz producidos por los modos de vibración de dicha hipótesis y se combinan aplicando la 'combinación cuadrática completa'.

SECCIONES

Definición de las características geométricas y mecánicas de los perfiles

Canto H

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Y principal, en mm.



MEMORIA

Ancho B

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Z principal, en mm.

Área Ax

Es el valor del área de la sección transversal de un perfil de acero, en cm². En una sección rectangular viene dada por la expresión:

$$A_x = B \cdot H$$

Área Ay

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Y principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm². Su valor se calcula con la expresión:

$$A_y = \frac{I_z \cdot e}{S_z}$$

siendo:

I_z: Inercia según el eje z.

e: Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante F_y.

S_z: Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra, paralela al eje Z principal, exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante respecto al eje paralelo al eje Z principal que pase por el centro de gravedad de la sección.

El valor de Ay corresponde aproximadamente al área del alma en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$A_y = \frac{2}{3} \cdot B \cdot H$$

Área Az

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Z principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm². Su valor se calcula con la expresión:

$$A_z = \frac{I_y \cdot e}{S_y}$$

siendo:

I_y: Inercia según el eje y.

e: Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante F_z.

S_y: Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial.

El valor de Az corresponde aproximadamente al área de las alas en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular tiene el mismo valor que Ay.

Momento de Inercia I_x

Momento de Inercia a torsión, en cm⁴. El momento de inercia a torsión de una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_x = \left[\frac{1}{3} - 0,21 \cdot \frac{B}{H} \cdot \left(1 - \frac{B^4}{12 \cdot H^4} \right) \right] \cdot H \cdot B^3$$

siendo $H \geq B$.



MEMORIA

En las secciones en T se tiene en cuenta lo indicado en la tabla A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3), que refleja que la Inercia a torsión de una pieza formada por dos rectángulos (de inercias a torsión I_{x1} e I_{x2}) en forma de T viene dada por la expresión

$$I_x = 1,1 \cdot (I_{x1} + I_{x2})$$

Momento de Inercia I_y

Momento de Inercia se la sección respecto de un eje paralelo al eje Y principal que pase por su centro de gravedad, en cm^4 . Su valor para una sección rectangular v , tiene dado por la expresión:

$$I_y = \frac{H \cdot B^3}{12}$$

Momento de Inercia I_z

Momento de inercia de la sección respecto de un eje paralelo al eje Z principal que pase por su centro de gravedad, en cm^4 . Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_z = \frac{B \cdot H^3}{12}$$

Módulo Resistente W_t

Módulo resistente a la torsión en cm^3 de una sección de acero. Es la relación existente entre el momento torsor y la tensión tangencial máxima producida por él. Para una sección abierta formada por varios rectángulos viene dado por la expresión (Tabla A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3)):

$$W_t = \frac{I_x}{e_i}$$

donde

I_x : Inercia a torsión de la sección.
 e_i : Espesor del rectángulo de mayor espesor.

Módulo Resistente Elástico $W_{y,el}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm^3 , que se calcula a partir del momento de inercia I_y . En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Y principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{y,el} = \frac{I_y}{B/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{y,el} = H \cdot \frac{B^2}{6}$$

Módulo Resistente Elástico $W_{z,el}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm^3 , que se calcula a partir del momento de inercia I_z . En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Z principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{z,el} = \frac{I_z}{H/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,el} = B \cdot H^2 / 6$$

Módulo Resistente Plástico $W_{Y,pl}$

Es el módulo resistente a la flexión plástica según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm^3 , que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Y,pl} = H \cdot \frac{B^2}{4}$$

Módulo Resistente Plástico $W_{Z,pl}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm^3 , que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,pl} = B \cdot \frac{H^2}{4}$$

Peso P

Es el peso propio de la barra en Kg/ml (ó kN/ml).

Secciones de inercia variable: cartelas

El programa permite la introducción de secciones de inercia variable (cartelas) de acero o madera (pero no de hormigón). Las cartelas sólo podrán definirse sobre barras a las que previamente se haya asignado un perfil con las siguientes características: Debe ser de forma en 'I' y de material 'Acero' o 'Madera', o de forma rectangular y de material 'Madera'. Las cartelas pueden definirse exclusivamente en el plano Y principal, es decir, en el plano del alma.

Es posible definir cuatro tipos de secciones de inercia variable:

Corte oblicuo del perfil. Consiste en cortar oblicuamente el alma del perfil y soldar la sección dando la vuelta a uno de los medios perfiles. Equivale a alargar o acortar el alma del perfil. Para que el perfil sea válido, el canto total del perfil acartelado debe ser al menos 3 veces el espesor del ala.

Cartabones. Consiste en soldar de una a tres piezas triangulares o trapezoidales perpendicularmente a una de las alas de un perfil base y de un mismo espesor. Para que el perfil sea válido, el canto del perfil acartelado debe ser al menos el del perfil base, y la suma de espesores de los cartabones no debe superar el ancho del perfil base.

Semiperfil. Consiste en soldar a un perfil base un perfil en forma de 'T' extraído de un perfil idéntico al base. Para que el perfil sea válido, el canto del perfil acartelado debe ser al menos el del perfil base.

Palastros. Consiste en soldar a un perfil base un perfil en forma de 'T' formado por dos chapas de un determinado espesor. Para que el perfil sea válido, el canto del perfil acartelado debe ser al menos el del perfil base.

Para realizar el cálculo de esfuerzos (o el cálculo de modos de vibración dinámicos), Tricalc divide las barras de sección variable en un número determinado de barras de sección uniforme. A la barra de sección variable completa se la denominará en este manual 'Cartela Primaria', mientras que a cada una de las barras de sección constante en las que se divide la cartela primaria se las denominará 'Cartelas Secundarias'. De forma similar, a los nudos que se crean para definir estas cartelas secundarias se les denominará 'Nudos Secundarios'.

CÁLCULO DE SOLICITACIONES

El cálculo de las solicitaciones en las barras se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones en las barras y considerando los seis grados de libertad posibles de cada nudo. Los muros resistentes se han calculado mediante el método de los elementos finitos. A título indicativo, se muestra a continuación la matriz de rigidez de una barra, donde se pueden observar las características de los perfiles que han sido utilizadas para el cálculo de esfuerzos.

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
 Tfno 943 297 666
 soroar@soroaarquitectos.com

MEMORIA

$$\begin{array}{cccccc}
 \frac{E \cdot A_x}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_z}{L^2} \\
 0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_y}{L^2} & 0 \\
 0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_x}{L} & 0 & 0 \\
 0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_y}{L} & 0 \\
 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_z}{L}
 \end{array}$$

Donde E es el módulo de deformación longitudinal y G es el módulo de deformación transversal calculado en función del coeficiente de Poisson y de E . Sus valores se toman de la base de perfiles correspondiente a cada barra.

Es posible reducir el acortamiento por axil de los pilares mediante la introducción de un factor multiplicador del término ' $E \cdot A_x / L$ ' de la matriz anterior, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO.

Es posible considerar la opción de indeformabilidad de forjados horizontales en su plano, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción todos los nudos situados dentro del perímetro de cada forjado horizontal, unidireccional o reticular, quedan englobados en 'grupos' (uno por cada forjado), a los que individualmente se asignan 3 grados de libertad: El desplazamiento vertical $-D_y$ y los giros según los ejes horizontales $-G_x$ y G_z . Los otros tres grados de libertad (D_x, D_z y G_y) se suponen compatibilizados entre todos los nudos del "grupo": Los nudos que no pertenezcan a un forjado horizontal, ya sea por estar independientes o por estar en planos inclinados, se les asignan 6 grados de libertad.

Es posible considerar el tamaño del pilar en los forjados reticulares y losas, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción, se considera que la parte de forjado o losa situada sobre el pilar (considerando para ello la exacta dimensión del pilar y su posición o crecimiento) es infinitamente rígida. Todos los nudos situados en el interior del perímetro del pilar comparten, por tanto, los 6 grados de libertad ($D_x, D_y, D_z, G_x, G_y, G_z$). Esto hace que en el interior de esta porción de forjado, no existan esfuerzos, y por tanto, los nervios y zunchos que acometen al pilar se arman con los esfuerzos existentes en la cara del pilar.

En base a este método se ha planteado y resuelto el sistema de ecuaciones o matriz de rigidez de la estructura, determinando los desplazamientos de los nudos por la actuación del conjunto de las cargas, para posteriormente obtener los esfuerzos en los nudos en función de los desplazamientos obtenidos.

En el caso de que la estructura se calcule bajo los efectos de las acciones sísmicas definidas por la Norma NCSE se realiza un cálculo de la estructura mediante el método del "Análisis Modal Espectral", recomendado por la misma. De esta forma pueden obtenerse los modos y períodos de vibración propios de la estructura, datos que pueden ser utilizados para la combinación de la estructura con cargas armónicas y la posibilidad de 'entrada en resonancia' de la misma.

Modelización de muros resistentes y forjados

Los muros resistentes, forjados reticulares, losas de forjado, de cimentación o escalera se modelizan como elementos finitos tridimensionales de cuatro o tres vértices. Los otros tipos elementos, ya sean vigas, pilares, diagonales o zunchos se modelizan como elementos lineales tipo barra.

Una viga, un pilar o una diagonal está formada por dos nudos unidos mediante una 'barra'. De forma similar, un muro resistente, un forjado reticular, losa de forjado, de cimentación o escalera está formado por un conjunto de elementos finitos yuxtapuestos definidos por sus nudos o vértices.

Cuando en una estructura se definen vigas, pilares, diagonales, forjados y muros resistentes, el método de cálculo de esfuerzos consiste en formar un sistema de ecuaciones lineales que relacionen los grados de libertad que se desean obtener, los desplazamientos y giros de los nudos y de los nodos, con las acciones exteriores, las cargas, y las condiciones de borde, apoyos y empotramientos.

De forma matricial, se trata de la ecuación

$$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$$



MEMORIA

donde $[K]$ es la matriz de rigidez de la estructura, $\{D\}$ es el vector de desplazamientos y giros de los nudos y nodos, y $\{F\}$ es el vector de fuerzas exteriores. Una vez resuelto el sistema de ecuaciones, y por tanto, obtenidos los desplazamientos y giros de los nudos y nodos de la estructura, es posible obtener los esfuerzos (en el caso de las vigas, pilares, diagonales y nervios de los forjados y losas) y las tensiones (en el caso de los muros resistentes) de toda la estructura.

Para obtener el sistema $[K] \cdot \{D\} = \{F\}$, se opera de igual forma que con una estructura formada exclusivamente por nudos y barras: cada parte de la estructura (barra, trozo de nervio o elemento finito) posee una matriz de rigidez elemental, $[K]_e$, que tras transformarla al sistema de ejes generales de la estructura, se puede sumar o ensamblar en la matriz general de la estructura. La única diferencia entre las barras y los elementos finitos es la dimensión y significado de cada fila o columna de sus matrices de rigidez elementales. Se puede decir, por tanto, que el método matricial espacial de cálculo de estructuras de barras es un caso particular del método de elementos finitos, en el que el elemento finito es una barra.

Elemento finito utilizado

Para la modelización de muros resistentes, forjados reticulares, losas de forjado, de cimentación o escalera, el programa utiliza un elemento finito isoparamétrico cuadrilátero de 4 nodos (y uno auxiliar, triangular de 3 nodos, para facilitar el mallado). Cada nodo posee cinco grados de libertad (u , v , w , $\square x$ y $\square y$), siendo los 2 primeros de tensión plana y los 3 siguientes de flexión de placa. La matriz de rigidez elemental tiene, en coordenadas naturales, $4 \cdot 5 = 20$ filas y 20 columnas, no existiendo términos que relacionen los grados de libertad de tensión plana con los de flexión de placa. Por tanto, el elemento utilizado procede del ensamblaje de un elemento cuadrilátero de cuatro nodos de tensión plana con otro también cuadrilátero de cuatro nodos de flexión de placa. Concretamente, para la flexión se ha utilizado el elemento cuadrilátero de cuatro nodos con deformaciones de cortante lineales CLLL (placa gruesa de Reissner-Mindlin basada en campos de deformaciones de cortante transversal impuestas).

Para la obtención de la matriz de rigidez, se utiliza una integración numérica mediante una cuadratura de Gauss-Legendre de 2×2 puntos. La posición de los 2×2 puntos de Gauss en coordenadas naturales, así como los pesos asignados a dichos puntos, es la siguiente:

$$\begin{aligned} G_{1,1} &= \{1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}\}; W_{1,1} = 1,0 \\ G_{1,2} &= \{1/\sqrt{3}, -1/\sqrt{3}\}; W_{1,2} = 1,0 \\ G_{2,1} &= \{-1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}\}; W_{2,1} = 1,0 \\ G_{2,2} &= \{-1/\sqrt{3}, -1/\sqrt{3}\}; W_{2,2} = 1,0 \end{aligned}$$

(En el caso del elemento triangular auxiliar, se utiliza una cuadratura de 1 punto, situado en el centro del elemento)

Una vez obtenidos los desplazamientos de todos los nudos y nodos de la estructura (resolviendo el sistema $[K] \cdot \{D\} = \{F\}$), se obtienen las tensiones en los puntos de Gauss de cada elemento mediante una cuadratura de Gauss-Legendre de 2×2 puntos. Las tensiones nodales de cada elemento se obtienen extrapolando, mediante las funciones de forma del elemento, las de los puntos de Gauss. Este procedimiento produce valores nodales discontinuos entre elementos adyacentes, discontinuidades que se reducen según se hace la malla de elementos más tupida, hasta desaparecer en el límite.

En el programa se realiza un 'alisado' de las tensiones nodales mediante una media cuadrática de las tensiones procedentes de cada elemento al que pertenece el nodo en cuestión. Este alisado se produce muro a muro o forjado a forjado; es decir, los nodos situados en el interior de un muro poseerán un único vector de tensiones, pero los situados en la frontera entre dos muros poseerán un vector diferente para cada muro al que pertenezca en nodo. Este se hace así porque normalmente, en las uniones entre muros (las uniones en horizontal se suelen realizar por cambios de dirección del muro, y las uniones en vertical se suelen realizar en los forjados), se producen saltos bruscos de las tensiones.

Las tensiones (esfuerzos) que se producen en un trozo de muro elemental de dimensiones dx , dy respecto al sistema de coordenadas principal del muro, son las siguientes:

Tensión	Esfuerzo	Tipo	Descripción
$\square_x$	$F_x \cdot dy$	Tensión Plana	Axil horizontal
$\square_y$	$F_y \cdot dx$	Tensión Plana	Axil vertical
$\square_{xy}$	$T_{xy} \cdot dy, T_{yx} \cdot dx$	Tensión Plana	Cortante contenido en el plano
$\int z \cdot \sigma_y \cdot dz$	$M_x \cdot dx$	Flexión	Momento flector respecto a un eje horizontal
$\int z \cdot \sigma_x \cdot dz$	$M_y \cdot dy$	Flexión	Momento flector respecto a un eje vertical

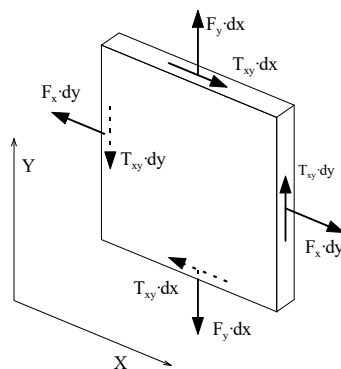
PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



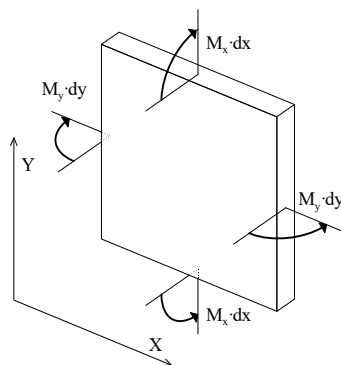
Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
 Tfno 943 297 666
 soroa@sorooarquitectos.com

MEMORIA

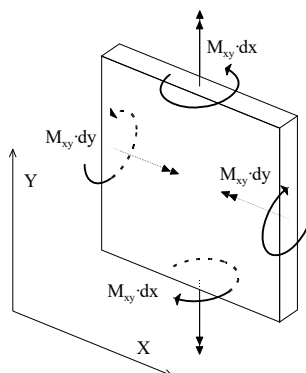
$\int z \cdot \tau_{xy} \cdot dz$	$M_{xy} \cdot dy,$ $M_{yx} \cdot dx$	Flexión	Momento Torsor respecto a un eje contenido en el plano.
$\int \tau_{xz} \cdot dz$	$T_{xz} \cdot dy$	Flexión	Cortante horizontal perpendicular al plano
$\int \tau_{yz} \cdot dz$	$T_{yz} \cdot dx$	Flexión	Cortante vertical perpendicular al plano



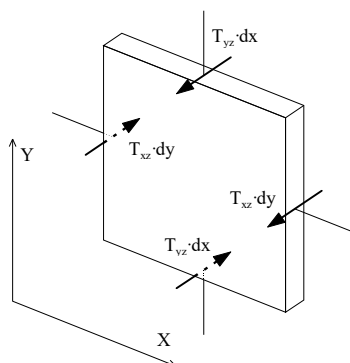
Axiles y cortantes de Tensión Plana.



Momentos Flectores de Flexión de placas.



Momentos Torsores de Flexión de placas.



Cortantes de Flexión de placas.

De manera similar se obtienen las tensiones (esfuerzos) que se producen en un trozo de forjado o losa elemental de dimensiones dx , dy respecto al sistema de coordenadas principal del forjado, en las que el eje x corresponde a la dirección de la armadura longitudinal y el eje y a la de la armadura transversal.

Principios fundamentales del cálculo de esfuerzos

El programa realiza el cálculo de esfuerzos utilizando como método de cálculo el método matricial de la rigidez para los elementos tipo barra y el método de los elementos finitos para los muros resistentes. En el método matricial, se calculan los desplazamientos y giros de todos los nudos de la estructura, (cada nudo tiene seis grados de libertad: los desplazamientos y giros sobre tres ejes generales del espacio, a menos que se opte por la opción de indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano o la consideración del tamaño del pilar en forjados reticulares y losas), y en función de ellos se obtienen los esfuerzos (axiles, cortantes, momento torsor y flectores) de cada sección.

Para la validez de este método, las estructuras a calcular deben cumplir, o se debe suponer el cumplimiento de los siguientes supuestos:

Teoría de las pequeñas deformaciones: 1º y 2º orden

Se supone que la geometría de una estructura no cambia apreciablemente bajo la aplicación de las cargas. Este principio es en general válido, salvo en casos en los que la deformación es excesiva (puentes colgantes, arcos esbeltos, ...). Si se realiza un cálculo en 1º orden, implica además, que se desprecian los esfuerzos producidos por los desplazamientos de las cargas originados al desplazarse la estructura. Si se realiza un cálculo en 2º orden, se consideran los esfuerzos originados por las cargas al desplazarse la estructura, siempre dentro de la teoría de las pequeñas deformaciones que implica que las longitudes de los elementos se mantienen constantes.

Este mismo principio establece que se desprecian los cambios de longitud entre los extremos de una barra debidos a la curvatura de la misma o a desplazamientos producidos en una dirección ortogonal a su directriz, tanto en un cálculo en 1º orden como en 2º orden.

Hay otros métodos tales como la teoría de las grandes deflexiones que sí recogen estos casos, que no son contemplados en Tricalc.

En el cálculo en 2º orden se permiten seleccionar las combinaciones a considerar, por el criterio de máximo desplazamiento y por el criterio de máximo axil, o también es posible la realización del cálculo en 2º orden para todas las combinaciones.

Linealidad

Este principio supone que la relación tensión - deformación, y por tanto, la relación carga - deflexión, es constante, tanto en 1º orden como en 2º orden. Esto es generalmente válido en los materiales elásticos, pero debe garantizarse que el material no llega al punto de fluencia en ninguna de sus secciones.

Superposición

Este principio establece que la secuencia de aplicación de las cargas no altera los resultados finales. Como consecuencia de este principio, es válido el uso de las "fuerzas equivalentes en los nudos" calculadas a partir de las cargas



MEMORIA

existentes en las barras; esto es, para el cálculo de los desplazamientos y giros de los nudos se sustituyen las cargas existentes en las barras por sus cargas equivalentes aplicadas en los nudos.

Equilibrio

La condición de equilibrio estático establece que la suma de todas las fuerzas externas que actúan sobre la estructura, más las reacciones, será igual a cero. Asimismo, deben estar en equilibrio todos los nudos y todas las barras de la estructura, para lo que la suma de fuerzas y momentos internos y externos en todos los nudos y nudos de la estructura debe ser igual a cero.

Compatibilidad

Este principio supone que la deformación y consecuentemente el desplazamiento, de cualquier punto de la estructura es continuo y tiene un solo valor.

Condiciones de contorno

Para poder calcular una estructura, deben imponerse una serie de condiciones de contorno. El programa permite definir en cualquier nudo restricciones absolutas (apoyos y empotramientos) o relativas (resortes) al desplazamiento y al giro en los tres ejes generales de la estructura, así como desplazamientos impuestos (asientos).

Unicidad de las soluciones

Para un conjunto dado de cargas externas, tanto la forma deformada de la estructura y las fuerzas internas así como las reacciones tienen un valor único.

Desplome e imperfecciones iniciales

Existe la posibilidad de considerar los efectos de las imperfecciones iniciales globales debidas a las desviaciones geométricas de fabricación y de construcción de la estructura. Tanto la Norma **CTE DB SE-A** en su artículo **5.4.1 Imperfecciones geométricas** como el **Eurocódigo 3** en su artículo **5.3.2 Imperfections for global analysis of frames**, citan la necesidad de tener en cuenta estas imperfecciones. Estos valores son los siguientes:

- ☐ $L/200$ si hay dos soportes y una altura.
- ☐ $L/400$ si hay 4 o más soportes y 3 o más alturas.
- ☐ $L/300$ para situaciones intermedias.

Además se definen unos valores de deformación (e_0) para las imperfecciones locales debidas a los esfuerzos de compresión sobre los pilares. Estos valores vienen dados por la tabla 5.8 de la norma CTE.

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Normativas

Las combinaciones de acciones para los elementos de hormigón armado se realizan según lo indicado en el Código Estructural 2021. En el caso del acero estructural, se pueden realizar de acuerdo al Código Estructural. Para el resto de materiales se realizan de acuerdo con el CTE.

Combinaciones de acciones según Código Estructural 2021

Las combinaciones de acciones especificadas en la norma de hormigón Código Estructural 2021 se tratan en este único epígrafe.

En el programa no existen cargas permanentes de valor no constante (G^*), y las sobrecargas (Q) se agrupan en las siguientes familias:

- | | | |
|-----------|--|---|
| Familia | | 1 |
| | Sobrecargas alternativas. Corresponden a las hipótesis 1, 2, 7, 8, 9 y 10 | |
| Familia | | 2 |
| | Cargas móviles. Corresponden a las hipótesis 11 a 20, inclusive. | |
| Familia 3 | | |
| | Cargas de viento. Corresponden a las hipótesis 3, 4, 25 y 26 (y a las de signo contrario si se habilita la opción "Sentido | |

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

±")

Carga de nieve. Corresponde a la hipótesis 22.

Carga de temperatura. Corresponde a la hipótesis 21.

Coefficientes de mayoración

En el caso de Código Estructural 2021, se utilizan los coeficientes de seguridad definidos en la casilla 'Hormigón'. Además, el coeficiente de seguridad para acciones favorables es 1,0 para la carga permanente y 0,0 para el resto.

E.L.U. Situaciones persistentes o transitorias

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situaciones accidentales (extraordinarias en CTE)

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga accidental (Hipótesis 0, de 11 a 20 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 23 y de 11 a 20)

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situaciones sísmicas

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + sismo (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 24)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga sísmica (Hipótesis 0, 5, 6, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

E.L.S. Estados Límite de Servicio

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$



MEMORIA

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes (casi permanentes en CTE):

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)



MEMORIA

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE ACERO

En el programa es posible definir si se desea utilizar el CTE DB SE-A ("Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad Estructural. Acero") o el Código Estructural). En el Listado e Informe de Datos de Cálculo se indica la normativa seleccionada.

Criterios de comprobación

Se han seguido los criterios indicados en CTE DB SE-A para realizar la comprobación de la estructura, en base al método de los estados límites.

Tipos de secciones

Se definen las siguientes clases de secciones:

Clase	Tipo	Descripción
1	Plástica	Permiten la formación de la rótula plástica con la capacidad de rotación suficiente para la redistribución de momentos.
2	Compacta	Permiten el desarrollo del momento plástico con una capacidad de rotación limitada.
3	Semicompacta o Elástica	En la fibra más comprimida se puede alcanzar el límite elástico del acero pero la abolladura impide el desarrollo del momento plástico
4	Esbelta	Los elementos total o parcialmente comprimidos de las secciones esbeltas se abollan antes de alcanzar el límite elástico en la fibra más comprimida.

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

Tenga en cuenta que una misma barra, puede ser de diferente clase en cada sección (en cada punto) y para cada combinación de solicitaciones.

En función de la clase de las secciones, el tipo de cálculo es:

Clase de Sección	Método para la determinación de las solicitaciones	Método para la determinación de la resistencia de las secciones
1 Plástica	Elástico	Plástico
2 Compacta	Elástico	Plástico
3 Semicompacta	Elástico	Elástico
4 Esbelta	Elástico	Elástico con resistencia reducida

La asignación de la clase de sección en cada caso, se realiza de acuerdo con lo indicado en el CTE DB SE-A o. En el caso de secciones de clase 4, el cálculo de sus parámetros resistentes reducidos (sección eficaz) se realiza asimilando la sección a un conjunto de rectángulos eficaces, de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SE-A.

Estado límite último de equilibrio

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras. No se realiza la comprobación general de vuelco de la estructura.

Estabilidad lateral global y pandeo

El programa puede realizar un cálculo en 1º orden o en 2º orden. Las imperfecciones iniciales pueden ser tenidas en cuenta de forma automática, aunque también el usuario puede introducir las acciones equivalentes en las barras que sean necesarias.

La consideración de los efectos del pandeo se realiza de la siguiente forma:

Si la estructura es intraslacional (distorsión de pilares $r \leq 0,1$), basta realizar un análisis elástico y lineal en primer orden y de segundo orden, y considerar el pandeo de los pilares como intraslacionales.

Si la estructura es traslacional (distorsión de pilares $r > 0,1$), puede realizarse un análisis elástico y lineal considerando el pandeo como estructura traslacional, o bien:

Realizar un análisis elástico y lineal de 1º orden considerando el pandeo como estructura intraslacional pero habiendo multiplicado todas las acciones horizontales sobre el edificio por el coeficiente de amplificación $1 / (1 - r)$.

Realizar un análisis elástico y lineal de 2º orden considerando el pandeo como estructura intraslacional sin coeficiente de amplificación.

Se define para cada tipo de barra (vigas, pilares o diagonales) o cada barra individual y en cada uno de sus ejes principales independientemente, si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar manualmente su factor de longitud de pandeo η (factor que al multiplicarlo por la longitud de la barra se obtiene la longitud de pandeo), tal como se recoge en el LISTADO DE OPCIONES.

Si se deshabilita la comprobación de pandeo en un determinado plano de pandeo de una barra, no se realiza la comprobación especificada anteriormente en dicho plano. El factor reductor de pandeo de una barra, χ , será el menor de los factores de pandeo correspondientes a los dos planos principales de la barra.

Si se fija el factor de longitud de pandeo ' η ' de una barra, se considerará que para esa barra la estructura es traslacional cuando η sea mayor o igual que 1,0, e intraslacional en caso contrario.

La formulación para el cálculo de los coeficientes de pandeo es la recogida en CTE DB SE-A, y es la siguiente:

El cálculo del factor de pandeo η en cada uno de los planos principales de las barras, en función de los factores de empotramiento η_1 (en la base del pilar) y η_2 (en su cabeza) es (cuando no es fijado por el usuario).

Estructuras traslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \sqrt{\frac{1 - 0,2 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0,12 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{1 - 0,8 \cdot (\eta_1 + \eta_2) + 0,60 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}}$$

Estructuras intraslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \frac{1 + 0,145 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0,265 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{2 - 0,364 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0,247 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}$$



MEMORIA

donde ' χ ' es el factor de pandeo, L_k la longitud de pandeo y L la longitud del pilar, o distancia entre sus dos nudos extremos.

Para secciones constantes y axil constante, la esbeltez reducida es

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$
$$N_{cr} = \left(\frac{\pi}{L_k} \right)^2 \cdot E \cdot I$$

El factor reductor de pandeo de una barra, χ , se calcula de acuerdo con CTE DB SE-A .

Estado límite último de rotura

La comprobación a rotura de las barras, sometidas a la acción de las cargas mayoradas, se desarrolla de la siguiente forma:

Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de momentos flectores, cortantes, axil de compresión y axil de tracción.

Cálculo de la tensión combinada en las siguientes secciones:

Sección de máxima compresión

Sección de máxima tracción

Sección de máximo momento flector según el eje Y_p

Sección de máximo momento flector según el eje Z_p

Sección de mayor tensión tangencial combinada

Sección de mayor tensión combinada, que puede coincidir con alguna de las anteriores, aunque no necesariamente.

Obtención de las seis combinaciones de solicitaciones más desfavorables para otras tantas secciones de la barra.

Resistencia de las secciones

La capacidad resistente de las secciones depende de su clase. Para secciones de clase 1 y 2 la distribución de tensiones se escogerá atendiendo a criterios plásticos (en flexión se alcanza el límite elástico en todas las fibras de la sección). Para las secciones de clase 3 la distribución seguirá un criterio elástico (en flexión se alcanza el límite elástico sólo en las fibras extremas de la sección) y para secciones de clase 4 este mismo criterio se establecerá sobre la sección eficaz.

En todos los casos, se considera $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$, salvo que se indique lo contrario.

Resistencia de las secciones a tracción. Se cumplirá:

$$N_{t,Ed} \leq N_{t,Rd}$$
$$N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

Resistencia de las secciones a corte. En ausencia de torsión, se considera la resistencia plástica:

$$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$$
$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

siendo A_v el área resistente a cortante, que el programa toma de la base de datos de perfiles.

Resistencia de las secciones a compresión sin pandeo. Se cumplirá

$$N_{c,Ed} \leq N_{c,Rd}$$

La resistencia de la sección, será, para secciones clase 1, 2 o 3:

$$N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

Para secciones clase 4:

$$N_{c,Rd} = N_{u,Rd} = A_{ef} \cdot f_{yd}$$

Resistencia de las secciones a flexión. Se cumplirá

$$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$$

La resistencia plástica de la sección bruta, para secciones de clase 1 o 2, será

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$$

La resistencia elástica de la sección bruta, para secciones de clase 3, será

$$M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$$

La resistencia elástica de la sección eficaz, para secciones de clase 4 será

$$M_{c,Rd} = M_{0,Rd} = W_{ef} \cdot f_{yd}$$

Resistencia de las secciones a torsión

Deberán considerarse las tensiones tangenciales debidas al torsor uniforme, $\tau_{t,Ed}$, así como las tensiones normales $\sigma_{w,Ed}$ y tangenciales $\tau_{w,Ed}$ debidas al bimomento y al esfuerzo torsor de torsión de alabeo.

En ausencia de cortante, se considera:

$$T_{Ed} \leq T_{c,Rd}$$

$$T_{c,Rd} = W_T \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

siendo W_T el módulo resistente a torsión, que el programa toma de la base de datos de perfiles.

Interacción de esfuerzos en secciones

Normalmente, en una misma sección y combinación de acciones, se dan varias solicitaciones simultáneamente. El CTE considera los siguientes casos. (Véase el Manual de Normativas para más información):

Flexión compuesta sin cortante ni pandeo. Puede usarse, conservadoramente:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rdz}} \leq 1 \quad (\text{secciones de clase 1 y 2})$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{el,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{el,Rdz}} \leq 1 \quad (\text{secciones de clase 3})$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{u,Rd}} + \frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{0,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{0,Rdz}} \leq 1 \quad (\text{secciones de clase 4})$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Flexión y cortante. Si $V_{Ed} > 0,5 \cdot V_{c,Rd}$, se comprobará que:

$$M_{Ed} \leq M_{V,Rd}$$

$$M_{V,Rd} = \left(W_{pl} - \frac{\rho \cdot A_v^2}{4 \cdot t_w} \right) \cdot f_{yd} \not\geq M_{0,Rd} \quad \text{para secciones I o H con flexión y cortante en el plano del alma}$$

$$M_{V,Rd} = W_{pl} \cdot (1 - \rho) \cdot f_{yd} \not\geq M_{0,Rd} \quad \text{para el resto de casos}$$

$$\rho = \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2$$

Flexión, axil y cortante sin pandeo. Si $V_{Ed} < 0,5 \cdot V_{c,Rd}$, basta considerar el caso 'Flexión compuesta sin cortante ni pandeo'. En caso contrario, se utilizará también dicho caso, pero el área de cortante se multiplicará por $(1 - \rho)$, tomando ρ del caso anterior.

Cortante y torsión. En la resistencia a cortante se empleará la resistencia plástica a cortante reducida por la existencia de tensiones tangenciales de torsión uniforme:

$$V_{c,Rd} \leq V_{pl,T,Rd}$$

En secciones huecas cerradas:

$$V_{pl,T,Rd} = \left(1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{f_{yd} / \sqrt{3}} \right) V_{pl,Rd}$$

Resistencia de las barras

Compresión y pandeo. Se cumplirá que

$$N_{c,Rd} \leq N_{pl,Rd}$$

$$N_{c,Rd} \leq N_{b,Rd}$$

La resistencia a pandeo por flexión en compresión centrada puede calcularse con:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Compresión y flexión con pandeo

Las expresiones aquí reproducidas corresponden al criterio de ejes del CTE DB SE-A, cuya correspondencia con los ejes principales de **Tricalc** es:

Eje	DB	Tricalc
Longitudinal de la barra	X	Xp
Paralelo a las alas	Y	Zp
Paralelo al alma	Z	Yp

En el caso del CTE, para toda pieza se comprobará:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot A^* \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Además, si no hay pandeo por torsión (secciones cerradas):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot A^* \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{W_y \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Además, si hay pandeo por torsión (secciones abiertas):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot A^* \cdot f_{yd}} + k_{yLT} \cdot \frac{M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Ver el apartado 6.3.4.2 de CTE DB SE-A para más información.

$$\left(\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rk}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \right) \gamma_{M1} \leq 1$$

$$\left(\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rk}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \right) \gamma_{M1} \leq 1$$

Estado límite de servicio de deformación

De acuerdo con el CTE DB SE y al Código Estructural, se comprueba la máxima deformación vertical (flecha) de vigas y diagonales referente a:

Flecha producida por las sobrecargas con las combinaciones características.

Flecha producida por toda la carga con las combinaciones casi permanentes.



MEMORIA

Estado límite último de abolladura del alma

Se realiza la comprobación de abolladura del alma por cortante de acuerdo con el artículo 6.3.3.3 de la norma CTE DB SE-A, considerando la pieza de alma llena. El programa indica, caso de ser necesario, la distancia y espesor de los rigidizadores transversales a disponer para así cumplir esta comprobación.

Estado límite último de pandeo lateral de vigas

Esta comprobación es opcional en **Tricalc** y sólo se realiza en vigas y diagonales.

Se comprobará que $M_{Ed} \leq M_{b,Rd}$. En el caso de barras traccionadas y flectadas, el momento M_{Ed} podrá sustituirse por $M_{ef,Ed}$ para esta comprobación de acuerdo con la expresión:

$$M_{ef,Ed} = W \cdot [M_{Ed}/W - N_{t,Ed}/A]$$

El momento resistente de pandeo lateral será:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_z \cdot f_y / \gamma_{M1}$$

siendo W_z el módulo resistente de la sección, según su clase y χ_{LT} el factor reductor por pandeo lateral. El programa calcula e indica el coeficiente de seguridad a pandeo lateral ($M_{Ed} / M_{b,Rd}$).

Caso particular de las secciones de inercia variable: cartelas

Estado límite de rotura

Para el estado límite de rotura, se parte de las solicitaciones existentes en cada sección, que fueron calculadas suponiendo que cada cartela secundaria es de sección constante de valor la de la sección en su punto medio. A partir de dichos esfuerzos, se realizan las comprobaciones indicadas anteriormente utilizando las características geométricas del perfil real en cada sección de estudio (es decir, considerándola como una sección de inercia variable).

Estado límite de pandeo

Para el cálculo de la longitud de pandeo, la esbeltez λ y el coeficiente reductor de pandeo χ , se considera la cartela primaria como una barra única con una sección equivalente de acuerdo con el artículo '6.3.2.3 Barras de sección variable' de la norma CTE DB SE-A. En la función de retocado de resultados de pandeo se utilizarán también estos criterios para el cálculo de la longitud, factor de pandeo λ , esbeltez λ y coeficiente reductor de pandeo χ .

Estado límite de deformación

Para el cálculo del estado límite de deformación, se estudia cada cartela secundaria por separado y considerándola de sección constante.

Perfiles Conformados

Dado que el CTE DB SE-A es insuficiente para comprobar este tipo de secciones, se utilizan los criterios de la norma europea EN 1993-1-3. Véase la memoria de cálculo correspondiente a los Eurocódigos Genéricos.

Parámetros de comprobación del acero

Ver LISTADO DE OPCIONES.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

NORMATIVA

El proyecto de la estructura se ha realizado en su totalidad considerando toda la normativa obligatoria vigente y se resume en:

Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo,

Código Técnico de la Edificación:

CTE DB-SE-AE Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación

Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio,

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente.

REAL DECRETO 470/2021, DE 29 DE JUNIO, CON EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO ESTRUCTURAL



MEMORIA

9.- RESISTENCIA DE LOS VIDRIOS

DIMENSIONAMIENTOS DE VIDRIOS

La elección del espesor del vidrio está directamente relacionada con las presiones a las que va a estar sometido. Para determinar el espesor del vidrio utilizamos una regla de cálculo que nos permite conocer el espesor necesario.

La resistencia a flexión del vidrio es el parámetro más importante a la hora de la elección del espesor del vidrio. Caracterizamos la resistencia de un vidrio a la flexión por el valor de la tensión necesaria para la ruptura del vidrio en extensión. Dicha tensión de ruptura tiene los valores siguientes:

- Vidrio recocido: 400 a 450 daN/cm².
- Vidrio templado: 1200 a 2000 daN/cm².
- Vidrio semi-templado: 800 a 1300 daN/cm².

En la práctica, teniendo en cuenta los coeficientes de seguridad, normalmente admitidos, para un vidrio monolítico, recocido, plano y no armado, el espesor mínimo teórico, es determinado por las fórmulas siguientes en función de los espesores convencionales.

E: espesor en mm.

P: presión aplicada en el vidrio (Pa).

S: Superficie del vidrio en m².

L y l: en m.

Para vidrio colocado en cuatro apoyos:

$$\frac{L}{l} \leq 3 \Rightarrow e = \sqrt{\frac{S \cdot P}{72}}$$

Como todos los tipos de vidrio no tienen, para el mismo espesor, la misma resistencia mecánica, se introducen unos factores de equivalencia que permiten a partir de un espesor calculado y conociendo el tipo de vidrio a utilizar calcular el espesor real a usar.

Tipo de vidrio		e
Vidrios armados		1.2
Vidrios templados	P ≤ 900 Pa	0.80
	P > 900 Pa	0.75
Vidrios laminados	Dos láminas del mismo espesor	1.30
	Tres láminas del mismo espesor	1.60
Vidrios aislantes	Dos vidrios	1.50
	Tres vidrios	1.70



MEMORIA

De lo anterior se deduce que el espesor mínimo del vidrio TEMPLADO será el siguiente:

$$\text{espesor} = ((5,33 \times 5000)/72) \frac{1}{2} \times 0.75 = 14,42 \text{ mm.}$$

Siendo:

(2,36mx 2,26m) 5,33 m² la superficie del vidrio (L/l <3)

Sobrecarga: 5000 Pa

Coefficiente por vidrio TEMPLADO P> 900 Pa:=0.75

Resultando de lo anterior se deduce que el vidrio de proyecto, cumple sobradamente .

SGG STADIP SECURIT 30.8 SGP

- Vidrio superior templado SGG SECURIT de 10 mm con tratamiento anti-deslizante clase 1 de antiresbaladidad

| Resistencia al deslizamiento 15<Rd<35 | Según CTE DB SUA-1

- Interlayer SentryGlas de 1,52 mm

- Vidrio templado SGG SECURIT de 10 mm

- Interlayer SentryGlas de 1,52 mm

- Vidrio inferior templado SGG SECURIT de 10 mm

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

MEMORIA

10.- PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.....	4,429.44
2	ESTRUCTURA METÁLICA	2,905.23
3	ALBAÑILERIA Y ACABADOS	29,479.09
4	INSTALACIONES. ELECTRICIDAD.....	240.00
5	CARPINTERIA.....	495.00
6	VIDRIO	11,294.40
7	PINTURA	1,729.80
8	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1,492.96
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		52,065.92
13.00 % Gastos generales.....		6,768.57
6.00 % Beneficio industrial.....		3,123.96
SUMA DE G.G. y B.I.		9,892.53
21.00 % I.V.A.....		13,011.27
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		74,969.72
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		74,969.72

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Donostia, a febrero de 2022

Soroa Arquitectos S.L.P
Miguel Ángel Irazabalbeitia y Pedro Izaskun
arquitectos

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

anexo 1: PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	4,429.44
2	ESTRUCTURA METÁLICA.....	2,905.23
3	ALBAÑILERIA Y ACABADOS.....	29,479.09
4	INSTALACIONES. ELECTRICIDAD	240.00
5	CARPINTERIA	495.00
6	VIDRIO	11,294.40
7	PINTURA.....	1,729.80
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	1,492.96
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		52,065.92
13.00 % Gastos generales.....		6,768.57
6.00 % Beneficio industrial.....		3,123.96
SUMA DE G.G. y B.I.		9,892.53
21.00 % I.V.A.		13,011.27
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		74,969.72
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		74,969.72

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Donostia, a febrero de 2022

Soroa Arquitectos S.L.P
Miguel Ángel Irazabalbeitia y Pedro Izaskun
arquitectos

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 001 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

001001	m Levantado barandilla metálica								
	Levantado de barandilla metálica existente en el perímetro del borde del forjado, incluso anclajes existentes, retirada de escombros y carga para posterior gestión. Medida la longitud realmente ejecutada.								
	perímetro	1	17.75			17.75			
	r	0.1	17.75			1.78			
							19.53	8.00	156.24
001002	m2 Desmontaje de empanelados de madera en canto forjado								
	Desmontaje de revestimiento de madera en canto de forjado, realizado por medios manuales, retirada de escombros resultantes a punto de carga, (no incluye carga ni transporte a vertedero). Incluso parte proporcional de herramientas, elementos auxiliares. Medida la superficie realmente desmontada deduciendo huecos.								
	canto forjados	1	17.75	0.45		7.99			
	R	0.1	8.07			0.81			
							8.80	12.00	105.60
001003	m² Picado de viga hormigón								
	Picado puntual del canto de forjado de aproximadamente 2cms de profundidad (espesor de la placa de anclaje) en la zona colocación de las placas de anclaje de la estructura para alineación de la placa de anclaje con el plano del forjado.								
	r	4	0.30	0.30		0.36			
		0.1				0.10			
							0.46	150.00	69.00
001004	m2 Desmontado de suelo técnico								
	Demolición manual de suelo técnico existente, incluso todos sus componentes, para preparación del forjado para instalación de capa de mortero. Incluso retirada de parte proporcional de zócalos existentes, retirada de escombros al punto de carga. Medida la superficie realmente demolida.								
	r	1	207.00			207.00			
		0.1	207.00			20.70			
							227.70	18.00	4,098.60
TOTAL CAPÍTULO 001 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.....									4,429.44

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 002 ESTRUCTURA METÁLICA

002001	ud Placa anclaje 30x30x 2cm								
	Placa de anclaje de dimensiones 300x300x20 mm, atornillada con 6 pernos de anclaje de acero corrugado b-500S diámetro 20mm y300mm de longitud fijados con resina epoxi en montaje sobre soporte de hormigón, incluso taladros, pp de elementos de unión, ayudas de albañilería y dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico. Medida la unidad colocada.								
	planta segunda	4				4.00			
							4.00	90.00	360.00
002002	kg Acero elab colocado est metálica								
	Acero laminado en perfiles huecos rectangulares 180.100.6 de clase S 275 JR, elaborado y colocado según planos con uniones electrosoldadas, incluso soldaduras necesarias, despuntes y 1 mano de 80 micras de pintura epoxi fosfato de zinc y 1 mano de 80 micras de pintura acrilica hierro mica-ceo. Medido el peso nominal.								
	Perfil hueco rectangular 100.180.6	1	4.33			105.09	24.27		
	Perfil hueco rectangular 100.180.6	1	4.51			109.46	24.27		
	R	0.1	215.00			21.50			
							236.05	3.03	715.23
002003	ML Perfil aluminio rectangular 80x50x3mm								
	Perfil aluminio rectangular 80x50x3mm colocado sobre estructura principal para apoyo de pavimento de vidrio. Incluso suplemento de chapa en caso necesario para nivelar el suelo de vidrio con el suelo de gres y uniones con estructura principal en caso necesario.								
	perímetro forjado	2	18.47			36.94			
	perfiles sobre estructura principal	2	4.52			9.04			
		2	4.71			9.42			
	r	0.1	56.00			5.60			
							61.00	30.00	1,830.00
	TOTAL CAPÍTULO 002 ESTRUCTURA METÁLICA.....								2,905.23

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 003 ALBAÑILERIA Y ACABADOS

003001	PA Partida alzada obras complementarias Partida alzada a justificar de obras complementarias de albañilería e instalaciones.	1				1.00			
							1.00	2,350.00	2,350.00
003002	m2 Aisl XPS 50mm 0.034W/mK suelos Aislamiento térmico de suelos bajo pavimento con panel de poliestireno extruido XPS, de superficie lisa, corte perimetral recto, de dimensiones 50 x 600 x 1250 mm, conductividad térmica 0.034W/mK, resistencia a compresión >300 kPa, resistencia térmica 0.90m2K/W, con clasificación de reacción al fuego E, conforme a la norma UNE-EN 13164, colocado, i/pp de recortes. Medida la superficie ejecutada.	1 r	207.00 0.1			207.00 20.70			
							227.70	12.80	2,914.56
003003	m2 Pav bal gres porc 75x75 lis Pavimento de baldosas de gres porcelánico de dimensiones 75x75 cm (de 60€ pvp) con acabado a elegir por dirección facultativa, grupo de absorción Bla (absorción de agua muy baja < 0,5%), clase de resbaladizidad 2, colocadas con mortero cola de ligantes mixtos C2E en color a elegir por dirección según acabado de baldosa, con junta no menor de 1 mm y posterior rejuntado con mortero específico coloreado, i/pp de recortes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	1 r	207.00 0.1			207.00 20.70			
							227.70	85.00	19,354.50
003004	m2 Recrecido pisos mortero cto 8cm Recrecido de pisos de 8 cm de espesor con mortero seco para recrecido de suelos, con resistencia a compresión M10, i/maestreado y nivelación para colocación directa de plaqueta. Medida la superficie ejecutada.	1 r	207.00 0.1			207.00 20.70			
							227.70	14.71	3,349.47
003006	m2 Nivelación superficie en canto forjado Nivelación en superficie de canto de forjado para apoyo y fijación de placas de anclaje. zona placa de anclaje	4	0.30	0.30		0.36			
							0.36	150.00	54.00
003007	mI Juntas metálica entre vidrio y cerámica Junta metálica decorativa de acero inoxidable modelo a elegir por dirección facultativa en el perímetro del forjado para cambio de acabado de material (entre el suelo de vidrio y el suelo de baldosa cerámica) perímetro forjado	2 2 r	4.33 4.51 0.1			8.66 9.02 18.00			
							19.48	20.00	389.60
003008	m Rodapié gres porc Rodapié de gres porcelánico de 20cms aprox de altura, con una absorción de agua del 0,8-2% grupo Bla, acabado mate, para uso en interiores, adherido con mortero cola de ligantes mixtos C2E en color gris y posterior rejuntado con mortero específico coloreado, i/pp de recortes y limpieza. Medida la longitud ejecutada.	1 deducir zona escalera pilares exentos r	70.76 -1 15 0.1			70.76 -4.50 15.00 81.00			

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							89.36	11.94	1,066.96
	TOTAL CAPÍTULO 003 ALBAÑILERIA Y ACABADOS.....								29,479.09

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 004 INSTALACIONES. ELECTRICIDAD

004001	ud Reinstalación de REGISTRO DE SUELO DE PUESTO DE TRABAJO (VOZ Y D Desmontaje y posterior reinstalación de registro de suelo para puesto de trabajo (voz y datos). Total- mente instalados y funcionando, incluso ayudas necesarias etc...	4				4.00			
							4.00	60.00	240.00
TOTAL CAPÍTULO 004 INSTALACIONES. ELECTRICIDAD									240.00

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 005 CARPINTERIA

005001	ml Revestimiento de canto de forjado y perímetro inferior								
	Revestimiento de canto de forjado y remate perimetral inferior (ver detalle) , igual al existente, consistente en tablero de madera maciza de e= 15mm y altura aprox= 33cms, incluso recortes, remates, sistema de fijación y anclajes necesarios. Incluso 2 manos de barniz igual al resto de plantas para dar color y protección..								
	perímetro forjado	1	18.00			18.00			
	r	0.1	18.00			1.80			
							19.80	25.00	495.00
TOTAL CAPÍTULO 005 CARPINTERIA.....									495.00

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 006 VIDRIO

006001 m² VIDRIO PISABLE SGG STADIP SECURIT 30.8 SGP

Pavimento de vidrio pisable SGG STADIP SECURIT 30.8 SGP, de piezas de dimensiones aproximadas de 2,36mx2,26m y 10+10+10 mm de espesor, y traslúcido, con los cantos pulidos, clasificación de prestaciones 1B1, con resistencia al deslizamiento $15 < Rd \leq 35$, clase 1, apoyadas en bandas de caucho sintético EPDM de e=6mm incluidas, dispuestas sobre una estructura soporte de perfiles metálicos, y ajustadas lateralmente con bandas del mismo material. Incluso silicona sintética color a elegir para sellado de juntas. El precio no incluye la estructura soporte de perfiles metálicos. Totalmente colocado y rematado.

La composición del vidrio de Saint-Gobain será la siguiente:

- 1.- Vidrio superior templado SGG SECURIT de 10 mm con tratamiento anti-deslizante clase 1 de antiresbaladidad traslúcido tipo OPACA LUNARIS X
| Resistencia al deslizamiento $15 < Rd < 35$ | Según CTE DB SUA-1
- Interlayer SentryGlas de 1,52 mm
- 2.- Vidrio templado SGG SECURIT de 10 mm
- Interlayer SentryGlas de 1,52 mm
- 3.- Vidrio inferior templado SGG SECURIT de 10 mm

	4	2.36	2.26	21.33				
r	0.1	22.00		2.20				
					23.53	480.00	11,294.40	
TOTAL CAPÍTULO 006 VIDRIO.....								11,294.40

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 007 PINTURA

007001	m2 Esmalte sobre estructura de acero. Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color marrón en tono similar al revestimiento perimetral de la madera en canto de forjado, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alcídicas modificadas y fosfato de zinc, , acabado mate (rendimiento: 0,087 l/m²), sobre estructura de perfiles laminados de acero y aluminio. Pintado de los perfiles de la estructura metálica								
	Perfil rectangular 180.100.6	1	4.32			2.42		0.56	
		1	4.51			2.53		0.56	
	Tubo rectangular de aluminio 100.80.4								
	Tubo perimetral	1	17.75		0.10	1.78			
	tubo sobre estructura principal	2	4.33		0.10	0.87			
		2	4.51		0.10	0.90			
	r	0.1	8.60			0.86			
							9.36	35.00	327.60
007002	m2 Pint plas vert int lis mat Revestimiento de paramentos verticales interiores con pintura plástica a base de resinas en emulsión acuosa y pigmentos de alta calidad, color blanco mate, con lijado previo de pequeñas adherencias e imperfecciones, aplicación de una mano de fondo con pintura muy diluida para tapar poros, emplastado de faltas y repaso con nueva mano de fondo y dos manos de acabado liso. Medida la superficie ejecutada.								
	perimetro	1	70.76		1.25	88.45			
	paredes laterales escalera y ascensor	2	5.70			11.40			
	frente ascensor	1	2.00		3.20	6.40			
	r	0.1	106.00			10.60			
							116.85	12.00	1,402.20
TOTAL CAPÍTULO 007 PINTURA									1,729.80

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 008 GESTIÓN DE RESIDUOS

009001	T Hormigón LER 170101. VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de Hormigón LER 170101 mediante valoración ex situ de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo). rebaje de forjados para enrasar palcas de anclaje	1	0.02			0.02			
							0.02	8.00	0.16
009002	T Gestión rsd de metales contenedor 1,5m3 planta fija<25KmVALORACI Separación previa a pie de obra, almacenamiento y tratamiento de residuos de metales mediante planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de 1,5 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo .	1	2.06			2.06			
							2.06	49.81	102.61
009003	T Madera LER 170201 VALORACIÓN EX SITU Coste de la gestión de residuos de Madera LER 170201 para VALORACION EX SITU de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	2.74			2.74			
							2.74	47.68	130.64
009004	T Plásticos LER 170203 VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de Plásticos LER 170203 para VALORACIÓN EX SITU de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	1.88			1.88			
							1.88	70.15	131.88
009005	T Otros residuos de construcción y demolición LER 170904 ELIMINACI Coste de la gestión de Otros residuos de construcción y demolición LER 170904 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	1.02			1.02			
							1.02	70.73	72.14
009006	T Papel-cartón LER 030308 VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de Papel-cartón LER 030308 mediante valoración ex situ de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	0.81			0.81			
							0.81	11.34	9.19
009007	T Basuras generadas por los operarios y basuras LER 200301 ELIMIN Coste de la gestión de residuos de Basuras generadas por los operarios y basuras LER 200301 para eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	0.20			0.20			
							0.20	70.73	14.15
009008	T Residuos de pintura y barniz (con pictograma) LER 080111 ELIMINA Coste de la gestión de residuos de Residuos de pintura y barniz (con pictograma) LER 080111 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).								

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 1: PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	quier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).								
	pinturas y barnices	1	0.20			0.20			
009009	T Otros Residuos peligrosos LER 170903 ELIMINACION Coste de la gestión de residuos Otros Residuos peligrosos LER 170903 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).						0.20	741.83	148.37
	restos de justas de neopreno o siliconas	1	0.01			0.01			
009010	T Vidrio LER 17 02 02 VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de VIDRIO LER 170202 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	0.15			0.15		850.00	8.50
009011	T Yeso o mortero LER 17 08 02 VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de YESO LER 170802 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	5.19			5.19		78.93	11.84
009012	T Cerámicos LER 170103 ELIMINACIÓN Coste de la gestión de residuos Cerámicos LER 170103 para eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	21.04			21.04		43.58	226.18
							21.04	30.29	637.30
	TOTAL CAPÍTULO 008 GESTIÓN DE RESIDUOS								1,492.96
	TOTAL.....								52,065.92

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

anexo 2: PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES



ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1. PROMOTOR

1.2.1.2. CONTRATISTA

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

1.3.3. PRECIOS

1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

1.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

1.4. CONDICIONES LEGALES

2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1. DEMOLICIONES

2.2. ESTRUCTURA

2.3. INSTALACIONES

2.3.1. ELECTRICIDAD

2.4. AISLAMIENTOS

2.5. REVESTIMIENTOS

2.5.1. SUELOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1. PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

1.2.1.2. CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- a) La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
 - b) Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
 - c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
 - d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
 - e) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
 - f) Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
 - g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
 - h) Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
 - i) Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
 - j) Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- 1 Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
 - 2 Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
 - 3 Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
 - 4 Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
 - 5 Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retiradas de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra serán anotadas en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

1. Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
2. Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
3. Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra .
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- d) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- e) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- f) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- g) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- h) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- a) Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

1. Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
2. Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
3. Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
4. Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3. PRECIOS

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.



ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

1.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Real Decreto Legislativo 3/2011 que aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Real Decreto Legislativo 3/2011 que aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4. CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

1. Muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.
3. Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
4. No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
5. Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
6. No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
7. Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
8. Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- 1.- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- 2.- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- a) Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- b) Real Decreto 47/2007 de 19 de enero, certificación energética de edificios.
- c) Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- d) Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- 3.- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- 4.- Código Estructural 2021.
- 5.-

MATERIALES

- 6.- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- 7.- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- 8.- Real Decreto 956/2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.
- 9.- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.

INSTALACIONES

- 10.- Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- 11.- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- 12.- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- 13.- Real Decreto 1314/1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- 14.- Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- 15.- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- 16.- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

complementarias.

- 17.- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
 - 18.- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
 - 19.- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
 - 20.- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- a) Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
 - b) Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

SEGURIDAD y SALUD

- a) Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- b) Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- c) Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- d) Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- f) Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- g) Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- h) Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- i) Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- j) Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- k) Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- l) Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- m) Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- n) Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- o) Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- p) Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- q) Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- r) Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- s) Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- t) Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- u) Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- v) Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- w) Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- x) Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que inscribe y publica el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción 2012-2016.
- y) Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

ADMINISTRATIVAS

- d) Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1. DEMOLICIONES

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Si así lo considera la dirección facultativa, antes de la demolición se rodeará el edificio con vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

MANUAL

Descripción

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

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

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

2.2. ESTRUCTURA

ESTRUCTURA METÁLICA según Código Técnico

Descripción

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Acero.

Materiales

2. Perfiles y chapas de acero laminado:

Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en la Tabla 4.1. del CTE-DB-SEA y cumplirán con las especificaciones contenidas en el CTE-DB-SEA-Art.4.

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

3. Perfiles huecos de acero:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, contempla los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformados en frío. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

1.- Perfiles de sección abierta conformada en frío:

Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.

4. Tornillos, tuercas y arandelas:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, en la tabla 4.3 contempla las características mecánicas mínimas de los aceros de los tornillos de calidades normalizadas en la normativa ISO.

Las uniones cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, las uniones atornilladas, mas concretamente con las especificaciones del punto 8.5 del citado DB.

5. Cordones y cables.

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables.

Las uniones soldadas cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, más concretamente con las especificaciones del punto 8.6 del citado DB.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.

Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio, según lo establecido en la norma UNE-ENV 1090-1. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

conforme a la norma UNE-ENV 1090-1. Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa. Los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear. Los métodos de recubrimiento deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante, evitando deformaciones permanentes, protegiendo de posibles daños en los puntos donde se sujete para su manipulación, almacenándolos apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

Operaciones de fabricación en taller

Corte: Por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático. Oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

Conformado: En caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. Se realizará con el material en estado rojo cereza, manejando la temperatura, el tiempo y la velocidad de enfriamiento. No se permitirá el conformado en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C). Se permite el conformado en frío, pero no la utilización de martillazos y se observarán los radios de cuerda mínimos establecidos en la tabla del punto 10.2.2 del CTE-DB-SEA.

Perforación: Los agujeros deben realizarse por taladrado, el punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm. de espesor siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero. Las rebabas se deben eliminar antes del ensamblaje

Ángulos entrantes: Deben tener un acabado redondeado, con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: Las superficies deben formar ángulos rectos y cumplir las tolerancias geométricas especificadas en DB-SEA. La planeidad de una superficie contrastándola con un borde recto, no superará los 0,5 mm.

Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

Soldeo

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldeo, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. Para la realización de cualquier tipo de soldadura, se estará a las especificaciones contenidas en los puntos 10.3 y 10.7 del DB-SEA del CTE.

Uniones atornilladas. Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones de los artículos 10.4.y 10.5 del DB SEA del CTE. En uniones de tornillos pretensados el control del pretensado se realizará por alguno de los procedimientos indicados en el artículo 10.4.5 de DB SEA: método de control del par torsor, método del giro de tuerca, método del indicador directo de tensión, método combinado. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, pernos de articulación o hexagonales de inyección, si se cumplen las especificaciones del artículo 10.5 de DB SEA del CTE.

Tratamientos de protección. Las superficies se prepararán conforme a las normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN-ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm. de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en la CTE-DB-SEA en su artículo 12. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.

Control de calidad de materiales

Los materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse reconocimiento de cada elemento de la estructura con el certificado que lo avala. Cuando el proyecto especifique características no avaladas por certificados, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

Materiales que no queden cubiertos por una normativa nacional podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Control de calidad de la fabricación Se define en la documentación de taller, que deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de fabricación b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura c) Un plan de puntos de inspección de los procedimientos de control interno de producción, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.4.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Control de calidad del montaje. Se define en la documentación de montaje, que será elaborada por el montador y revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de montaje b) Los planos de montaje c) Un plan de puntos de inspección, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.5.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas por el CTE-DB-SEA en su punto 11, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

Criterios de medición y valoración

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

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.

Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).

Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

ESTRUCTURA METÁLICA según Instrucción de Acero Estructural

Descripción

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Estructural.

Materiales

1 Perfiles y chapas de acero laminado:

Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general),

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

2 Perfiles huecos de acero:

Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformados en frío. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según las norma anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

3 Perfiles de sección abierta conformada en frío:

Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.

4 Tornillos, tuercas y arandelas:

Cordones y cables.

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.

Los materiales montados en taller llegarán identificados con marcado adecuado, duradero y distinguible.

Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, las condiciones ambientales internas y externas del edificio. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger.

Operaciones de fabricación en taller

Corte: Por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático. Oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

Conformado: Esta operación puede realizarse siempre que las características del material no queden por debajo de las especificadas en el proyecto. Cuando se realice el plegado o curvado en frío se respetarán los radios mínimos recomendados en UNE-EN 10025. No se permite la conformación en caliente de aceros con tratamiento termomecánico, ni de los templados y revenidos a menos que se cumplan los requisitos de UNE-EN 10025-6. En particular se prohíbe cualquier manipulación en el intervalo de color azul (de 250°C a 380°C).

Perforación: Los agujeros deben realizarse por taladrado, el punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm. de espesor siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero. Las rebabas se deben eliminar antes del ensamblaje.

Se deberá comprobar el ajuste de las superficies de apoyo por contacto en cuanto a dimensiones, ortogonalidad y planeidad.

Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

Soldeo

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldeo, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarrar laminar además de referencia al plan de inspección y ensayos. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. La dirección facultativa especificará si es necesario recurrir a piezas adicionales de prolongación del cordón para garantizar que en el extremo exterior de un cordón se mantiene el espesor de garganta evitando los cráteres producidos por el cebado y el corte de acero.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en el Código Estructural. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra. La dirección facultativa aprobará un programa de control, que desarrolle el plan de control incluido en el proyecto.

Control de la conformidad de los productos

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. En el caso de que los materiales y productos dispongan de marcado CE podrá comprobarse su conformidad mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE cumplen con las especificaciones del proyecto. La dirección facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales y productos que se empleen en la obra. En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá: - Un control documental, - en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente,

Control de la ejecución

. El constructor incluirá, en el plan de obra, el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas.

Criterios de medición y valoración

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

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal teórico. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.

Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).

Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

2.3. INSTALACIONES

2.3.1. ELECTRICIDAD

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- 1.- Acometida.
- 2.- Línea repartidora.
- 3.- Contadores.
- 4.- Derivación individual.
- 5.- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- 6.- Interruptor control de potencia.
- 7.- Instalación interior.
- 8.- Mecanismos de instalación.
- 9.- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- 10.- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- 11.- Arqueta de puesta a tierra.
- 12.- Tomas de corriente.
- 13.-

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

Lámparas de descarga

	potencia total del conjunto (W)	potencia total del conjunto (W)	potencia total del conjunto (W)
potencia nominal de lámpara (W)	por mercurio	por sodio alta presión	por halógenos metálicos
0		6	6
5	9		
0		1	1

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

0	0	7	0 (2.15 A) 277 (3 A)
0	5	5	5 (3.5 A) 435 (4.6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

tencia nominal de lámpara (W)	tencia total del conjunto (W)
35	
25	5
50	0

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- 14.- Dimensiones de caja general de protección: ± 1 %
- 15.- Enrase de tapas con el pavimento: $\pm 0,5$ cm.
- 16.- Acabados del cuadro general de protección: ± 2 mm
- 17.- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.
- 18.-

Criterios de medición y valoración

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

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

2.4. AISLAMIENTOS

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

Materiales

- Aislamiento:
El material aislante pueden ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.
- Elementos de fijación:
La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc, y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

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

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

2.5. REVESTIMIENTOS

2.5.1. SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.
Excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.
- d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

CERÁMICOS

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

Materiales

- a) Baldosas:
Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.
- b) Mosaico:
De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.
- c) Bases:
Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar un película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.
- d) Material de agarre:
Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante. Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de las especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.
- e) Material de rejuntado:
Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Inductividad térmica (λ /mK)	Densidad (ρ /m ³)	Factor de resistencia al vapor de agua (μ)
Baldosa o baldosa cerámica	0,00	00	
Baldosa o baldosa de gres	0,00	00	

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se a tenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m. en interior.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según Código Estructural 2021.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según Código Estructural 2021.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según Código Estructural 2021 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- f) Planeidad entre baldosas adyacentes: ± 1 mm.
- g) Desviación máxima: ± 4 mm. por 2 m.
- h) Alienación de juntas de colocación: ± 2 mm. por 1 m.
- i) Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

Criterios de medición y valoración

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

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

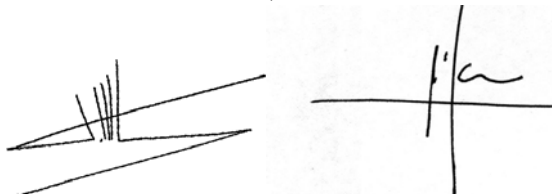
Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

Donostia, febrero de 2022
LOS ARQUITECTOS


Miguel Ángel Irazabalbeitia y Pedro Izaskun
Soroa Arquitectos S.L.P

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 2: PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

anexo 3: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Datos del Proyecto de Obra.

Tipo de Obra	: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA
Situación	: AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA
Población	: OLABERRIA
Promotor	: OLABERRIKO UDALA
Projectista	: PEDRO IZASKUN Y MIGUEL ÁNGEL IRAZABALBEITIA

1.2 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que, *en los Proyectos de Obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que, en la fase de redacción del proyecto, se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.*

Se dan **todos** los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.759,08€
- b) La duración estimada de la obra **no es superior** a 30 días o no se emplea en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

Plazo de ejecución previsto = 45 días

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 3 trabajadores

- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores-día = 135

- d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.3 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- 1.- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- 2.- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- 3.- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- 4.- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. Cimentación y Estructuras		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de materiales transportados. 3.- Choques o golpes contra objetos. 4.- Atrapamientos y aplastamientos. 5.- Lesiones y/o cortes en manos y pies 6.- Sobreesfuerzos 7.- Ruidos, contaminación acústica 8.- Vibraciones 9.- Ambiente pulvígeno 10.- Cuerpos extraños en los ojos 11.- Dermatitis por contacto de hormigón. 12.- Contactos eléctricos directos e indirectos. 13.- Inhalación de vapores. 14.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas. 15.- Explosiones e incendios. 16.- Derivados de medios auxiliares usados. 17.- Radiaciones y derivados de la soldadura 18.- Quemaduras en soldadura oxiacorte. 19.- Derivados acceso al lugar de trabajo	1.- Andamios de seguridad. 2.- Mallazos. 3.- Escaleras auxiliares adecuadas. 4.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 5.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria. 6.- Iluminación natural o artificial adecuada. 7.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 8.- Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad . 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Protectores auditivos. 7.- Cinturón de seguridad. 8.- Cinturón antivibratorio. 9.- Ropa de trabajo. 10.- Traje de agua (impermeable).

3.2. Albañilería y Cerramientos.		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caída de objetos sobre operarios. 3.- Caídas de materiales transportados. 4.- Choques o golpes contra objetos. 5.- Lesiones y/o cortes en manos. 6.- Lesiones y/o cortes en pies. 7.- Sobreesfuerzos 8.- Ruidos, contaminación acústica 9.- Vibraciones 10.- Ambiente pulvígeno 11.- Cuerpos extraños en los ojos 12.- Dermatitis por contacto de cemento y cal. 13.- Contactos eléctricos directos. 14.- Contactos eléctricos indirectos. 15.- Derivados medios auxiliares usados. 16.- Derivados del acceso al lugar de trabajo.	1.- Andamios de seguridad. 2.- Mallazos. 3.- Escaleras auxiliares adecuadas. 4.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 5.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 6.- Plataformas de descarga de material. 7.- Evacuación de escombros. 8.- Iluminación natural o artificial adecuada 9.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 10.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad. 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Mascarillas con filtro mecánico 7.- Protectores auditivos. 8.- Cinturón de seguridad. 9.- Ropa de trabajo.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.3. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de objetos sobre operarios 3.- Caídas de materiales transportados 4.- Choques o golpes contra objetos 5.- Atrapamientos y aplastamientos 6.- Lesiones y/o cortes en manos 7.- Lesiones y/o cortes en pies 8.- Sobreesfuerzos 9.- Ruido, contaminación acústica 10.- Vibraciones 11.- Ambiente pulvígeno 12.- Cuerpos extraños en los ojos 13.- Dermatitis por contacto cemento y cal. 14.- Contactos eléctricos directos 15.- Contactos eléctricos indirectos 16.- Ambientes pobres en oxígeno 17.- Inhalación de vapores y gases 18.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 19.- Explosiones e incendios 20.- Derivados de medios auxiliares usados 21.- Radiaciones y derivados de soldadura 22.- Quemaduras 23.- Derivados del acceso al lugar de trabajo 24.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.- Andamios de seguridad. 2.- Mallazos. 3.- Escaleras auxiliares adecuadas. 4.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 5.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 6.- Plataformas de descarga de material. 7.- Evacuación de escombros. 8.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 9.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

3.4. Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, ascensores, antenas, pararrayos).

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de objetos sobre operarios 3.- Choques o golpes contra objetos 4.- Atrapamientos y aplastamientos 5.- Lesiones y/o cortes en manos 6.- Lesiones y/o cortes en pies 7.- Sobreesfuerzos 8.- Ruido, contaminación acústica 9.- Cuerpos extraños en los ojos 10.- Afecciones en la piel 11.- Contactos eléctricos directos 12.- Contactos eléctricos indirectos 13.- Ambientes pobres en oxígeno 14.- Inhalación de vapores y gases 15.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 16.- Explosiones e incendios 17.- Derivados de medios auxiliares usados 18.- Radiaciones y derivados de soldadura 19.- Quemaduras 20.- Derivados del acceso al lugar de trabajo. 21.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.- Andamios de seguridad. 2.- Mallazos. 3.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 4.- Escaleras auxiliares adecuadas. 5.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 6.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 7.- Plataformas de descarga de material. 8.- Evacuación de escombros. 9.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 10.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

6. TRABAJOS POSTERIORES

De acuerdo con el apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se contemplan también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas al mismo nivel en suelos 2.- Caídas por resbalones 3.- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria 4.- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. 5.- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos 6.- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga 7.- Contactos eléctricos directos e indirectos 8.- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. 9.- Vibraciones de origen interno y externo 10.- Contaminación por ruido	1.- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. 2.- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. 3.- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. 4.- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	1.- Casco de seguridad 2.- Ropa de trabajo 3.- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. 4.- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor 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.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las 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 Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

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 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 Real Decreto 1627/1.997.



ANEXO 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 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 solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud 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 que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. 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. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el 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.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las 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 Real Decreto 1627/1.997.



ANEXO 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a 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 y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos 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 el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

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:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
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 su 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 Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
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.

12. 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 por 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 veinticuatro horas 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.



ANEXO 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase 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 tajo 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 de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. 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 su 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.

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

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, 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.

Donostia, a FEBRERO de 2022

LOS ARQUITECTOS

Pedro Izaskun y Miguel Angel Irazabalbeitia

SOROA ARQUITECTOS S.L.P.

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

anexo 4: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS



ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

ÍNDICE

- 1 MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO**
- 2 DEFINICIONES**
- 3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS**
- 4 CANTIDAD DE RESIDUOS**
- 5 SEPARACIÓN DE RESIDUOS**
- 6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA**
- 7 DESTINO FINAL**
- 8 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS**
- 9 PRESUPUESTO**
- 10 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS



ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

1 MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos y Materiales de Construcción y Demolición en cumplimiento del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos y Materiales de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión de los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- 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, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, 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.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** 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.

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCION

CUBRICIÓN DEL PATIO DE LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE
OLABERRIA.

Dirección de la obra: AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA.

Localidad: OLABERRIA

Provincia: GIPUZKOA

Promotor: AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA

Técnico redactor de este Estudio: PEDRO IZASKUN Y MIGUEL ANGEL IRAZABALBEITIA
SOROA ARQUITECTOS S.L.P

Titulación o cargo redactor: ARQUITECTOS

Fecha de comienzo de la obra: SIN DETERMINAR



ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2 DEFINICIONES

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

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor desee o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Materiales de construcción y demolición:** cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
La persona física o jurídica titular que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
La persona importadora o adquirente en cualquier estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".



ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Planta móvil:** aquella instalación que se monta o traslada para acercarse al residuo que se pretende tratar y no tiene carácter de permanencia en el lugar, puesto que se encuentra vinculada a una obra concreta.
- **Punto limpio de competencia local:** instalaciones de titularidad pública local en las que se depositan, segregan y almacenan determinados residuos domésticos para su posterior traslado a plantas de tratamiento a fin de garantizar su correcta gestión, optimizando la valorización. Responden también a este concepto denominaciones tales como garbigune o deposito alternativo de residuos (DAR) utilizadas en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- **Obra de construcción o demolición:** la actividad consistente en:
La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: plantas de machaqueo; plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento; plantas de prefabricados de hormigón; plantas de fabricación de mezclas bituminosas; talleres de fabricación de encofrados; talleres de elaboración de ferralla; almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- **b) Obra menor:** obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por personas profesionales tituladas.
- **c) Obra mayor:** aquella obra de construcción o demolición no incluida en la definición del apartado anterior.
- **d) Edificios o instalaciones potencialmente contaminados:** aquellos edificios o instalaciones en los cuales se ha desarrollado alguna actividad potencialmente contaminante del suelo de acuerdo con lo que entiende por tal la normativa sobre suelos contaminados. Los emplazamientos que soporten dichos edificios podrán estar o no incluidos en el inventario de suelos de la Comunidad Autónoma del País Vasco que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

3 MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Prevención en Tareas de Derribo

- k) En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- l) Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- m) La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- n) Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

- embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- o) Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
 - p) Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
 - q) Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
 - r) Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
 - s) Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
 - t) Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
 - u) Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.
 - v) Prevención en la Puesta en Obra
 - w) Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
 - x) Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
 - y) En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
 - z) Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
 - aa) En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
 - bb) Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
 - cc) Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
 - dd) Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
 - ee) Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.
 - ff) Prevención en el Almacenamiento en Obra
 - gg) Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
 - hh) Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
 - ii) Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
 - jj) En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
 - kk) Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 CANTIDAD DE RESIDUOS

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



ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

Siguiendo lo expresado en el Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos y materiales de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar establecidos por el Anexo II del decreto 112/2012. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra según cálculo automatizado realizado con ayuda del programa informático específico CONSTRUBIT RESIDUOS. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

5 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos y materiales de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	10 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	10 t.
Metal	siempre
Madera	siempre
Vidrio	0,25 t.
Plástico	siempre
Papel y cartón	0,25 t.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	siempre

6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 7.4 del Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos y materiales de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- a) Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- b) Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- c) Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- d) Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- e) Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su



ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

mezcla o contaminación.

7 DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor

8 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

Obligaciones Agentes Intervinientes

- b) Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- c) El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- d) Según exige el Real Decreto 112/2012, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- e) El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- f) En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- g) Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

Gestión de Residuos

- 5. Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- 6. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- 7. Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- 8. Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- 9. Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.



ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

10. El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
11. Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
12. 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.

Derribo y Demolición

9. En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
10. Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
11. En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- 21.-El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 22.-Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- 23.-El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- 24.-El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- 25.-Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- 26.-Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- 27.-Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- e) La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- f) El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- g) El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- h) El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

- i) Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- j) Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- k) Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- l) El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Normativa

- c) REAL DECRETO 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- d) REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- e) REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- f) REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- g) DECRETO DEL GOBIERNO VASCO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos y materiales de construcción y demolición.
- h) LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- i)

9 PRESUPUESTO

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

TABLA DE CÁLCULO DE RESIDUOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJES EN OBRAS DE REFORMA

SUPERFICIE CONSTRUIDA	225	m²
VOLUMEN DE RESIDUOS	203.175	m³
REDUCCION POR PLANTA LIBRE	0.4	
DENSIDAD TIPO (entre 0,5 y 1,5 tn/m³)	0.5	T/m³
TONELADAS DE RESIDUO	40.64	T

APROX

	% teórico	% proyecto	residuo T
tierras y petreos de la excavacion			
tierras y piedras	3.8	0.000	

naturaleza no petrea

asfalto (LER: 17 03 02)	2.150	0.000	0.00
madera (LER: 17 02 01)	6.750	6.750	2.74
metales (LER: 17 04)	5.080	5.080	2.06
papel (LER: 20 01 01)	2.000	2.000	0.81
plastico (LER: 17 02 03)	4.630	4.630	1.88
vidrio (LER: 17 02 02)	0.380	0.380	0.15
mortero o yeso (LER: 17 08 02)	12.780	12.780	5.19
	33.770	31.620	12.85

naturaleza petrea

arena, grava, aridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)			0.00
hormigon (LER: 17 01 01)	5.250	MEDIR	0.02
ladrillos, azulejos, ceramicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	51.780	51.780	21.04
piedra (LER: 17 05 04)			
	57.030	51.780	21.06

potencialmente peligrosos y otros

basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0.500	0.500	0.20
otros residuos peligrosos LER 170903	2.400	2.400	0.98
otros residuos de construcción y demolición LER 170904	2.500	2.500	1.02
	5.400	5.400	1.18
	100.000	88.800	35.09

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 009 GESTION DE RESIDUOS									
009001	T Hormigón LER 170101. VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de Hormigón LER 170101 mediante valoración ex situ de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo). rebaje de forjados para enrasar palcas de anclaje	1	0.02			0.02			
							0.02	8.00	0.16
009002	T Gestión rsd de metales contenedor 1,5m3 planta fija<25KmVALORACI Separación previa a pie de obra, almacenamiento y tratamiento de residuos de metales mediante planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de 1,5 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo .	1	2.06			2.06			
							2.06	49.81	102.61
009003	T Madera LER 170201 VALORACIÓN EX SITU Coste de la gestión de residuos de Madera LER 170201 para VALORACION EX SITU de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	2.74			2.74			
							2.74	47.68	130.64
009004	T Plásticos LER 170203 VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de Plásticos LER 170203 para VALORACIÓN EX SITU de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	1.88			1.88			
							1.88	70.15	131.88
009005	T Otros residuos de construcción y demolición LER 170904 ELIMINACI Coste de la gestión de Otros residuos de construcción y demolición LER 170904 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	1.02			1.02			
							1.02	70.73	72.14
009006	T Papel-cartón LER 030308 VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de Papel-cartón LER 030308 mediante valoración ex situ de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	0.81			0.81			
							0.81	11.34	9.19
009007	T Basuras generadas por los operarios y basuras LER 200301 ELIMIN Coste de la gestión de residuos de Basuras generadas por los operarios y basuras LER 200301 para eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).	1	0.20			0.20			
							0.20	70.73	14.15
009008	T Residuos de pintura y barniz (con pictograma) LER 080111 ELIMINA Coste de la gestión de residuos de Residuos de pintura y barniz (con pictograma) LER 080111 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cual-								

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	quier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).								
	pinturas y barnices	1	0.20			0.20			
							0.20	741.83	148.37
009009	T Otros Residuos peligrosos LER 170903 ELIMINACION Coste de la gestión de residuos Otros Residuos peligrosos LER 170903 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).								
	restos de justas de neopreno o siliconas	1	0.01			0.01			
							0.01	850.00	8.50
009010	T Vidrio LER 17 02 02 VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de VIDRIO LER 170202 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).								
		1	0.15			0.15			
							0.15	78.93	11.84
009011	T Yeso o mortero LER 17 08 02 VALORACION EX SITU Coste de la gestión de residuos de YESO LER 170802 para la eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).								
		1	5.19			5.19			
							5.19	43.58	226.18
009012	T Cerámicos LER 170103 ELIMINACIÓN Coste de la gestión de residuos Cerámicos LER 170103 para eliminación de los mismos, consistente en contenerización, carga, transporte a vertedero a cualquier distancia y canón de vertido (coste de gestión final del residuo).								
		1	21.04			21.04			
							21.04	30.29	637.30
	TOTAL CAPÍTULO 009 GESTION DE RESIDUOS								1,492.96

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA

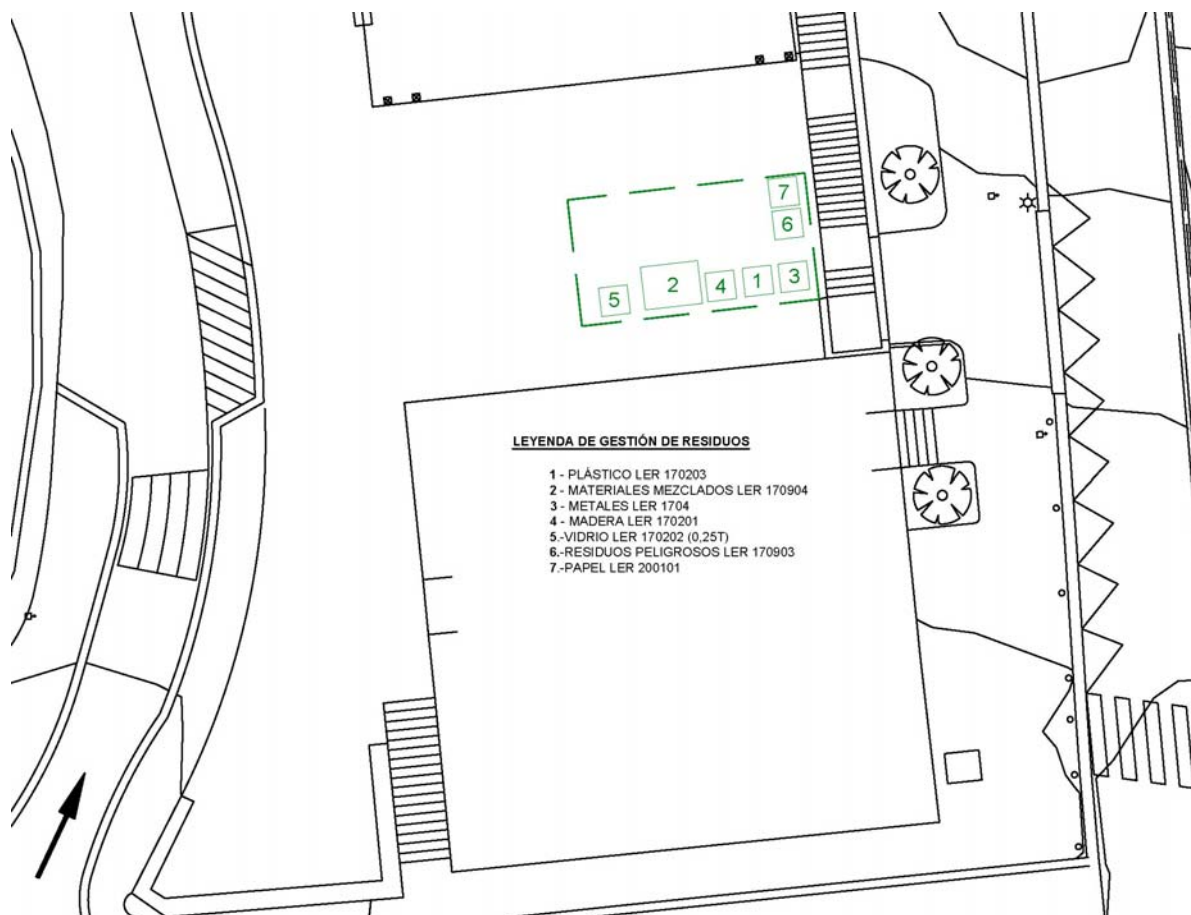


Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

10 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Los contenedores se colocarán en la plaza al lado dl Ayuntamiento tal y como aparece grafiado en el plano, con un vallado perimetral por seguridad.



Donostia, FEBRERO de 2022

LOS ARQUITECTOS

Pedro Izaskun

Miguel Angel Irazabalbeitia

SOROA ARQUITECTOS S.L.P.

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

anexo 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONÓMICA

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Proyecto	CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA
Autor del proyecto	SOROA ARQUITECTOS S.L.P.
Promotor	AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA
Autor del Plan de Control de Calidad	SOROA ARQUITECTOS S.L.P.

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE, el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción y su Orden de 15 de junio de 2016, sobre el control Acústico de la Edificación. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).**

- Ahorro de energía (HE).
- Protección frente al ruido (HR).
- Salubridad (HS).
- Seguridad contra incendio (SI).
- Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
- Seguridad estructural (SE)
 - acciones
 - cimientos
 - acero
 - fábricas
 - madera

- **CÓDIGO ESTRUCTURAL.**

- **NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).**

- **INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-16).**

- **REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).**

- **REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).**

- **REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).**

- **REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).**

- **REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).**

- **REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).**

- **CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.**

- **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).**

- **INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.**

- **ORDEN CIRCULAR, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)**

- **NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.**



ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) N° 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada



ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

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

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

3.2.- 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.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

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

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

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

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

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

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

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

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

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

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

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.



ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

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

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

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

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

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

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

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

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

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

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

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

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

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

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

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

(ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU) y Tecnalia que emite el Informe Técnico de Conformidad (TC).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

Documentación de identificación	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado			
Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos con marcado CE	Documentación necesaria (Productos con norma)	-Etiquetado del marcado CE	
			-Declaración de Prestaciones -Certificado de constancia de las prestaciones (1/1+) -Certificado de conformidad del control de producción (2+) -Certificado de laboratorio (3)	
		Otra evaluación técnica (Productos sin norma)	-Evaluación técnica Europea ETE	
		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad	
	Productos sin marcado CE	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*) (Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)		
		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad	
		Productos sin norma	Evaluación técnica de la idoneidad mediante:	-Documento de Idoneidad técnica DIT
				-Documento de adecuación al uso DAU
-Informe técnico de conformidad TC				
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio			

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.



ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Quando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA s/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

Según se indica en el Código Estructural para el caso de las estructuras de hormigón, acero y mixtas, en su Artículo 22, Control de la conformidad de los procesos de ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por este Código, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en este Código.

Durante la construcción de la estructura, la dirección facultativa controlará la ejecución de cada parte de la misma, bien directamente o a través de una entidad de control, verificando su replanteo, los productos que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos. Efectuará cualquier comprobación adicional que estime necesaria para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la reglamentación aplicable y las órdenes de la propia dirección facultativa. Comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de la ejecución comprenderá:

- a) la comprobación del control de producción del constructor, y
- b) la realización de inspecciones de los procesos durante la ejecución.
- c) programación del control de ejecución.

- a) Control de la ejecución mediante comprobación del control de producción del constructor.

El constructor tiene la obligación de definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto.

El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la dirección facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en el Código. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol.

El programa de autocontrol deberá ser aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol deberán registrarse en un soporte, físico o electrónico, que deberá estar a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Durante la obra, el constructor deberá mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la obra, dicho registro se incorporará a la documentación final de la misma.

Además, en función del nivel de control de la ejecución, el constructor definirá un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

b) Control de la ejecución mediante inspección de los procesos.

La dirección facultativa, en representación de la propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando las inspecciones puntuales de los procesos de ejecución que sean necesarios, según lo especificado en proyecto, lo establecido por este Código o lo ordenado por la propia dirección facultativa. Para ello, la dirección facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad, de acuerdo con el apartado 17.2.2.

En su caso, la dirección facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

c) Programación del control de ejecución.

La programación del autocontrol de la ejecución identificará, entre otros aspectos, los siguientes:

- niveles de control y clases de ejecución
- lotes de ejecución,
- unidades de inspección,
- frecuencias de comprobación.

Niveles de control de la ejecución.

A los efectos de este Código, se contemplan dos niveles de control:

- a) Control de ejecución a nivel normal (conforme al Artículo 14)
- b) Control de ejecución a nivel intenso (conforme al Artículo 14)

Cuando se realice un control de ejecución a nivel intenso el constructor deberá estar en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001, obtenido de una entidad certificada confirme a la UNE-EN ISO/IEC 17021 para el alcance de las actividades de ejecución requeridas.

Control de la comprobación de la conformidad de la estructura terminada.

Una vez finalizada la estructura, en su conjunto o alguna de sus fases, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa; determinando la validez, en su caso, de los resultados obtenidos.

Documentación generada para la comprobación de la conformidad.

La conformidad de la estructura requiere de la consecución de una trazabilidad adecuada entre los productos que se colocan en la obra con carácter permanente citados en este Código, y cualquier otro producto que se haya empleado para su elaboración, de acuerdo con los niveles establecidos en el Artículo 14.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por este Código deberán quedar documentadas en los correspondientes registros, físicos o electrónicos, que permitan disponer de las evidencias documentales de todas las comprobaciones, actas de ensayo y partes de inspección que se hayan llevado a cabo, han de ser incluidas, una vez finalizada la obra, en la documentación final de la misma.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Los registros estarán firmados por la persona física responsable de llevar a cabo la actividad de control y, en el caso de estar presente, por la persona representante del suministrador del producto o de la actividad controlada.

Las hojas de suministro estarán firmadas, en representación del suministrador, por persona física con capacidad suficiente.

En el caso de procedimientos electrónicos, la firma deberá ajustarse a lo establecido en la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

Dadas las características de la obra no es necesario la realización de pruebas o ensayos.

Donostia, a febrero 2022

Pedro Izaskun y Miguel Angel Irazabalbeitia

SOROA ARQUITECTOS S.L.P.

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACIÓN DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACIÓN DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

anexo 6.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACION DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACIÓN DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACION DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

BI + GG	19%	
Umbral	20%	10,413.18 €

Capítulo	Nombre	Presupuesto	%	Umbral	Grupo	Subgrupo	Código
Co1	demoliciones	4,429.44 €	9%				
Co2	estructura metalica	2,905.23 €	6%				
Co3	albañileria y acabados	29,479.09 €	57%	X	C- Edificaciones	6. Pavimentos, solados y alicatados.	C6
Co4	instalaciones electricidad	240.00 €	0%				
Co5	carpinteria	495.00 €	1%				
Co6	vidrio	11,294.40 €	22%	X	C- Edificaciones	6. Pavimentos, solados y alicatados.	C6
Co7	pintura	1,729.80 €	3%				
Co8	gestion de residuos	1,492.96 €	3%				

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACION DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

		PEM	PBL	%	Plazo de ejecución en meses	Anualidad media	Categoría	Resumen
A- Movimiento de tierras y perforaciones								
1. Desmontes y vaciados.	A1	- €	- €	0.00%				
2. Explanaciones.	A2	- €	- €	0.00%				
3. Canteras.	A3	- €	- €	0.00%				
4. Pozos y galerías.	A4	- €	- €	0.00%				
5. Túneles.	A5	- €	- €	0.00%				
B- Puentes, viaductos y grandes estructuras								
1. De fábrica u hormigón en masa	B1	- €	- €	0.00%				
2. De hormigón armado	B2	- €	- €	0.00%				
3. De hormigón pretensado	B3	- €	- €	0.00%				
4. Metálicos	B4	- €	- €	0.00%				
C- Edificaciones								
1. Demoliciones.	C1	- €	- €	0.00%				
2. Estructuras de fábrica u hormigón.	C2	- €	- €	0.00%				
3. Estructuras metálicas.	C3	- €	- €	0.00%				
4. Albañilería, revocos y revestidos.	C4	- €	- €	0.00%				
5. Cantería y marmolería.	C5	- €	- €	0.00%				
6. Pavimentos, solados y alicatados.	C6	40,823 €	48,580 €	78.33%	2	48,580 €	Categoría 1	C-6.1
7. Aislamientos e impermeabilizaciones.	C7	- €	- €	0.00%				
8. Carpintería de madera.	C8	- €	- €	0.00%				
9. Carpintería metálica.	C9	- €	- €	0.00%				

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACION DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACION DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

D- Ferrocarriles

1. Tendido de vías.	D1	- €	- €	0.00%				
2. Elevados sobre carril o cable.	D2	- €	- €	0.00%				
3. Señalizaciones y enclavamientos.	D3	- €	- €	0.00%				
4. Electrificación de ferrocarriles.	D4	- €	- €	0.00%				
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.	D5	- €	- €	0.00%				

E- Hidráulicas

1. Abastecimientos y saneamientos.	E1	- €	- €	0.00%				
2. Presas.	E2	- €	- €	0.00%				
3. Canales.	E3	- €	- €	0.00%				
4. Acequias y desagües.	E4	- €	- €	0.00%				
5. Defensas de márgenes y encauzamientos.	E5	- €	- €	0.00%				
6. Conducciones con tubería de gran diámetro.	E6	- €	- €	0.00%				
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.	E7	- €	- €	0.00%				

F- Marítimas

1. Dragados.	F1	- €	- €	0.00%				
2. Escolleras.	F2	- €	- €	0.00%				
3. Con bloques de hormigón.	F3	- €	- €	0.00%				
4. Con cajones de hormigón armado.	F4	- €	- €	0.00%				
5. Con pilotes y tablestacas.	F5	- €	- €	0.00%				
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.	F6	- €	- €	0.00%				
7. Obras marítimas sin cualificación específica.	F7	- €	- €	0.00%				
8. Emisarios submarinos.	F8	- €	- €	0.00%				

G- Viales y pistas

1. Autopistas.	G1	- €	- €	0.00%				
2. Pistas de aterrizaje.	G2	- €	- €	0.00%				
3. Con firmes de hormigón hidráulico.	G3	- €	- €	0.00%				
4. Con firmes de mezclas bituminosas.	G4	- €	- €	0.00%				
5. Señalizaciones y balizamientos viales.	G5	- €	- €	0.00%				
6. Obras viales sin cualificación específica.	G6	- €	- €	0.00%				

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACION DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

**PROYECTO DE EJECUCIÓN
CUBRICIÓN DEL PATIO EN LA PLANTA SEGUNDA DEL AYUNTAMIENTO DE OLABERRIA**



Pso. De Galicia 5, bajo 20015 Donostia
Tfno 943 297 666
soroa@soroaarquitectos.com

ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACION DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

H- Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

1. Oleoductos.	H1	- €	- €	0.00%				
2. Gasoductos.	H2	- €	- €	0.00%				

I- Instalaciones eléctricas

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	I1	- €	- €	0.00%				
2. Centrales de producción de energía.	I2	- €	- €	0.00%				
3. Líneas eléctricas de transporte.	I3	- €	- €	0.00%				
4. Subestaciones.	I4	- €	- €	0.00%				
5. Centros de transformación y distribución de alta tensión	I5	- €	- €	0.00%				
6. Distribuciones de baja tensión.	I6	- €	- €	0.00%				
7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.	I7	- €	- €	0.00%				
8. Instalaciones electrónicas.	I8	- €	- €	0.00%				
9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.	I9	- €	- €	0.00%				

J- Instalaciones mecánicas

1. Elevadoras o transportadoras.	J1	- €	- €	0.00%				
2. De ventilación, calefacción y climatización.	J2	- €	- €	0.00%				
3. Frigoríficas.	J3	- €	- €	0.00%				
4. Sanitarias.	J4	- €	- €	0.00%				
5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.	J5	- €	- €	0.00%				

K- Especiales

1. Cimentaciones especiales.	K1	- €	- €	0.00%				
2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.	K2	- €	- €	0.00%				
3. Tablestacados.	K3	- €	- €	0.00%				
4. Pinturas y metalizaciones.	K4	- €	- €	0.00%				
5. Ornamentaciones y decoraciones.	K5	- €	- €	0.00%				
6. Jardinería y plantaciones.	K6	- €	- €	0.00%				
7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.	K7	- €	- €	0.00%				
8. Estaciones de tratamiento de aguas.	K8	- €	- €	0.00%				
9. Instalaciones contra incendios.	K9	- €	- €	0.00%				



ANEXO 6: CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS, DURACIÓN DE LAS OBRAS Y CÓDIGO CPV

Por lo tanto, la clasificación de los contratistas, según las tablas anteriores será la siguiente:

GRUPO, SUBGRUPO Y CATEGORÍA
Según Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre
C-6.1

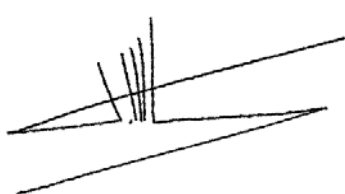
Duración de las obras

La duración estimada de las obras será de 1,5 meses.

El Código CPV correspondiente a la obra a ejecutar es el siguiente:

45262700-8 Trabajos de transformación de edificios

San Sebastián, febrero de 2022



Miguel Ángel Irazabalbeitia y Pedro Izaskun Pérez