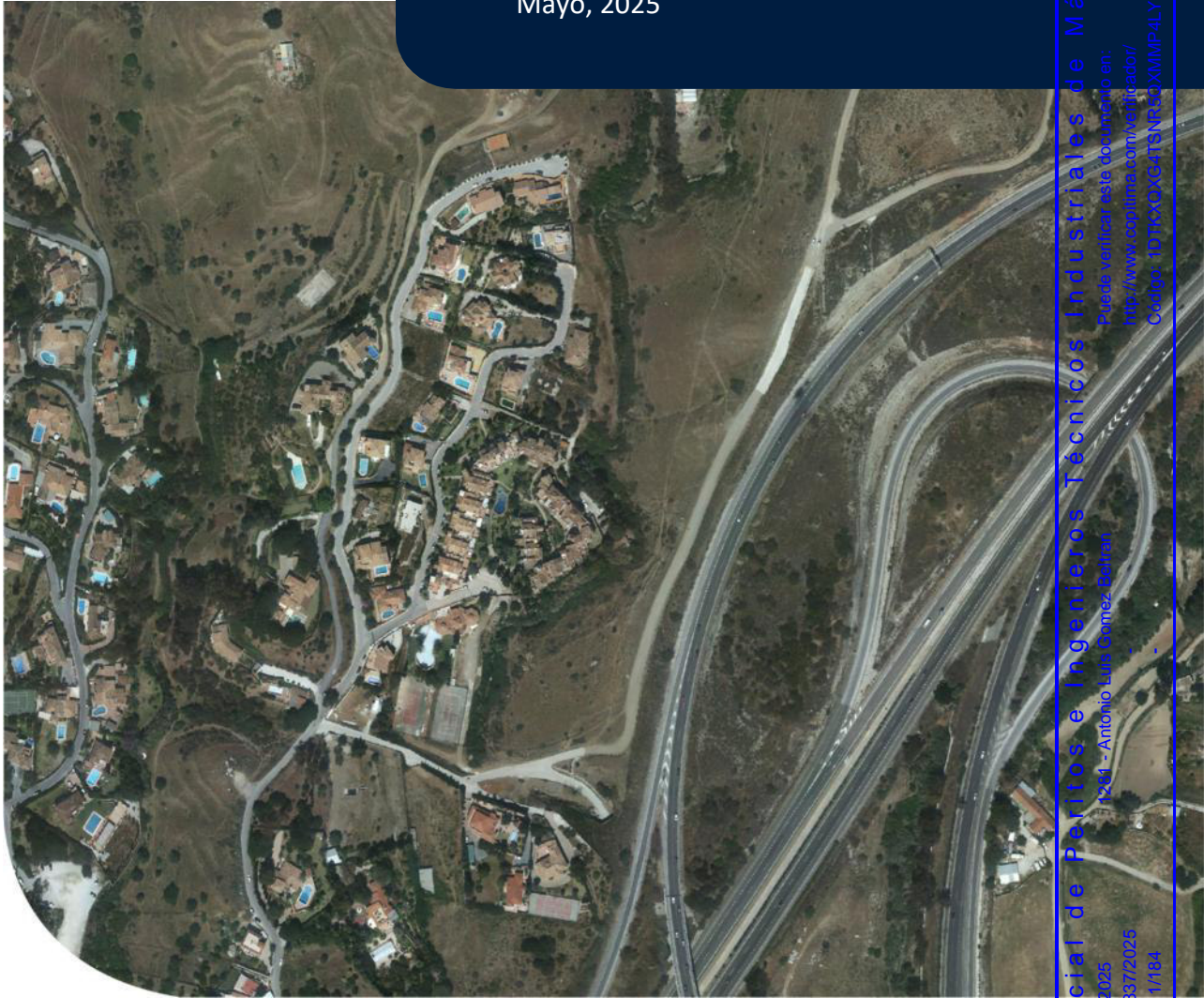


DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URBANIZACIÓN VISTEVERDE, MIJAS, MÁLAGA

PROYECTO para la solicitud de la Autorización de
Vertido de aguas residuales depuradas
Mayo, 2025



PROMOTOR

EEUUCC Vista Verde,
CIF E55456040

REDACTA

ANTONIO LUIS GOMEZ BELTRAN
Ingeniero Técnico Industrial
Calle Gabriel Escobar, 11 Bajo.
Benalmádena. Málaga.
gabinetegb@gmail.com

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.esplinas.com/verificador/>
Código: 101KX0AG-IT3N350XMP4LYBRC

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 1/184



INDICE DE CONTENIDO

MEMORIA.....	3
PARTE I. INTRODUCCIÓN.	3
1.- ANTECEDENTES.....	3
2.- OBJETO.....	6
3.- ÁMBITO DE LA MEMORIA.	6
4.- SITUACIÓN Y ACCESOS.	7
5.- PROMOTOR.	7
PARTE II. DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD.	8
6.- DATOS PREVIOS.	8
6.1.- Actividades generadoras de vertido.	8
6.2.- Actividades para las que se solicita autorización.	8
6.3.- Abastecimiento de la actividad.	8
6.4.- Características del vertido. Aforo y muestreo.	8
6.5.- Datos asumidos para el dimensionamiento.....	9
6.6.-Condiciones instalaciones existentes.....	10
6.6.1.-Estación depuradora existente.....	10
6.6.2.-Red de saneamiento existente.....	10
6.7.- Compatibilidad con el planeamiento urbanístico.	10
6.8.- Titularidad de los terrenos.	11
6.9.- Conclusiones datos de partida para el diseño.....	11
PARTE III. SISTEMA DE DEPURACIÓN.	12
7.-DISEÑO EDAR.....	12
7.1.- Criterios de diseño.	12
7.2.- Estudio de Alternativas.....	13
7.2.1.- Alternativas consideradas.	13
7.2.2.- Análisis alternativas.....	13
7.3.- Selección alternativa.	14
7.4.- Descripción alternativa seleccionada.	15
7.4.1.- Descripción de la línea.....	16
7.4.2.- Cálculo de la línea.....	16
7.4.2.1.- Influyente.....	16
7.4.2.2.- Efluente.	17
7.4.2.3.- Decantador primario.....	17
7.4.2.4.- Reactor principal.	19
7.4.2.5.- Clarificador final.....	20
7.4.2.6.- Etapa anóxica.....	20
7.4.3.-Diseño de la línea.	21
7.5.- Mantenimiento de las Instalaciones.	21



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran


11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 2/184



PARTE IV. OBRAS.	22
8.- NECESIDAD DE OBRAS EN DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.	22
9.- PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS. ENTRADA EN SERVICIO.	22
10.-PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN. RESIDUOS.	22
PARTE V. PUNTO DE VERTIDO.	24
11.- PUNTO DE VERTIDO.	24



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 3/184
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

MEMORIA

PARTE I. INTRODUCCIÓN.

1.- ANTECEDENTES.

En octubre de 2011 la Consejería de Medio Ambiente a través de su Delegación Provincial de Málaga dirige un escrito a la Comunidad de Propietarios de la urbanización “Vista Verde” en el que se solicita un cambio en la titularidad en la Autorización de Vertido existente (AV-MA-0959), trámite que conlleva la redacción de un informe técnico que describa las instalaciones de depuración existentes y justifique la capacidad de las mismas para alcanzar el grado de depuración adecuado conforme a la citada Autorización de Vertido.

El principal objetivo del documento citado fue valorar el estado de la red de saneamiento y la EDAR existente, de tal forma que sea posible definir de forma detallada las acciones que hay que llevar a cabo para regularizar LA GESTIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA URBANIZACIÓN estableciendo las alternativas, procedimientos y costes de forma que se atiendan los requisitos solicitados por la Consejería de Medio Ambiente y se eviten las posibles sanciones. Con posterioridad se implementan las medidas mínimas para regularizar el vertido de las aguas, a la vez que se inician los trámites para a través de una Entidad Urbanística de Conservación (EUC), actualizar la Autorización de Vertido a la legislación ahora en vigor, Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-terrestre de Andalucía. En el desarrollo de los trámites aparecen problemas importantes en lo que se refiere a la constitución de la EUC que lleva a abandonar esta línea e iniciar la redacción de un proyecto para construir un colector de saneamiento para conectar con la red municipal.

En enero del año 2016 se mantienen diferentes reuniones con ACOSOL, empresa gestora de la red de saneamiento, determinándose por parte de ésta la conexión con la red de saneamiento existente en el punto de conexión número 1.
(ver foto adjunta, ilustración 1).

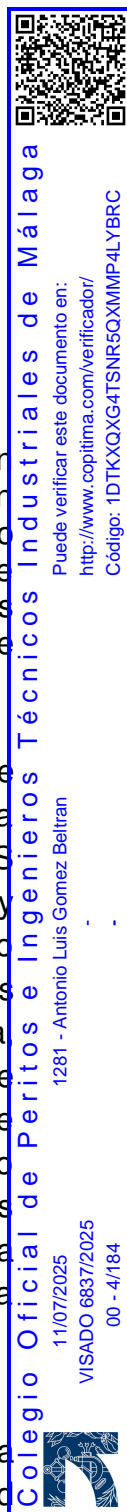




Ilustración 1 Puntos de conexión que se consideraron para llevar las aguas residuales al saneamiento municipal.

En marzo de 2016, descartada la construcción de una nueva EDAR, se redactó un proyecto para conectar a la red de saneamiento municipal de Mijas las aguas residuales de la Urbanización Vista Verde. En este proyecto se considera el trazado de la red hasta el punto de conexión número 1, correspondiéndose al que se señala en la foto adjunta.

En el proyecto se plantean tres ramales;

Se plantea bombear las aguas desde la depuradora actual hasta la entrada de la urbanización, para desde aquí construir un colector por gravedad hasta el punto de conexión (*ilustración 2*). En este proyecto se considera también recoger las aguas de las viviendas próximas a la urbanización mediante otra conducción por gravedad, que se unirían, igualmente en la entrada de la urbanización.





Ilustración 2

A finales de 2016 se considera necesario hacer un reformado al proyecto inicial para recoger las recomendaciones de ACOSOL y las nuevas bases adoptadas por la Junta directiva de la Urbanización.

Durante el año 2017 se mantienen diferentes reuniones con el servicio de Dominio Público Hidráulico de la Delegación Provincial de La Junta de Andalucía en Málaga, que finalmente rechaza la ocupación del DPH, por otro lado, aparecen diferentes criterios municipales sobre la idoneidad del punto de conexión, así como con la necesidad de bombeos, que finalmente obligan al abandono del proyecto.

En los años 2018 y 2019 se vuelve a plantear la opción de construir una nueva depuradora que de nuevo se descarta. También se considera el trazado de la red de saneamiento a través del arroyo Pajares, al este de la urbanización (*ilustración 1*).

Sobre este nuevo trazado se llevan a cabo consultas, de nuevo con el servicio de DPH, que indica su negativa a autorizar el trazado de la red ocupando el DPH, por lo que se detiene la redacción de esta alternativa.

En el año 2020 el Ayuntamiento de Mijas insta a la Comunidad de propietarios a realizar los necesarios trabajos de saneamiento y se ofrece a gestionar las autorizaciones necesarias y a integrar esta red de saneamiento con otros proyectos que se prevén redactar de forma inmediata promovidos desde el Consistorio.

A principios del año 2020 se vuelven a realizar consultas para valorar el trazado por el arroyo Pajares, lo que requeriría parcialmente una conducción a presión en ese tramo, pero se evitaría la ocupación del DPH. Esta propuesta no es aceptada por el Ayuntamiento.

Finalmente se redacta un anteproyecto que considera el trazado por gravedad siguiendo el arroyo Jurado, en este anteproyecto se identifican inconvenientes importantes: Se señalan importantes impactos ambientales, la necesidad de ocupar el DPH y la existencia de riesgos geológicos asociados a la presencia de áreas inestables por las que necesariamente ha de discurrir el trazado del colector. Por todo ello se descarta definitivamente la conexión de las aguas residuales de la urbanización con la red municipal. Después de todo el periplo iniciado en el año 2011, ahora se opta definitivamente por la construcción de una nueva estación depuradora de aguas residuales para tratar las aguas de la urbanización.

2.- OBJETO.

El objeto del presente documento es describir y justificar técnicamente las instalaciones de depuración que se prevén instalar y elaborar toda la documentación necesaria para solicitar una nueva autorización de Vertido para las aguas residuales depuradas de la urbanización Vista Verde, en Mijas, Málaga.

Además tiene por objeto la obtención de la oportuna Licencia de obras para su realización.

3.- ÁMBITO DE LA MEMORIA.

La presente memoria se redacta con el objeto de cumplimentar los requisitos exigidos para la solicitud de Autorización de Vertido NORMAL, exponiendo y justificando técnicamente los aspectos relacionados con las condiciones de partida y la elección y diseño de los equipos de depuración necesarios.

Se trata de un proyecto de Saneamiento Autónomo de las aguas Residuales, sujeto a las especificaciones del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, así como el resto de legislación en vigor, en especial el Decreto 09/2015, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-terrestre de Andalucía.



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 7/184



Consultado el inventario de zonas sensibles de la Cuenca Mediterránea Andaluza la zona de vertido está clasificada como **ZONA NO SENSIBLE** (D 204/2005, de 27 de septiembre, por el que se declaran las zonas sensibles y normales en las aguas de transición y costeras hidrográficas intracomunitarias gestionadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía.

4.- SITUACIÓN Y ACCESOS.

Como se ha citado en párrafos anteriores, el proyecto se sitúa en la urbanización “Vista Verde”, en el Polígono catastral número 004, en el municipio de Mijas.

El acceso desde Málaga se realiza por la autovía A-7. Desde esta vía tomar la salida hacia Mijas, una vez se supera la AP-7 por un paso elevado existente, se toma el primer desvío a la derecha, que conduce directamente a la entrada de la urbanización.

(Ver PLANO 1 SITUACIÓN Y ACCESOS).

5.- PROMOTOR.

El presente proyecto está promovido por la Entidad Urbanística de Conservación Vista Verde, con CIF E55456040, y es ella la que solicita la titularidad de la autorización, como sujeto legitimado para ello.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 8/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran



PARTE II. DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD.

6.- DATOS PREVIOS.

6.1.- Actividades generadoras de vertido.

Las aguas residuales provienen completamente del normal funcionamiento de la urbanización, siendo aguas residuales domésticas, no existiendo actividad comercial y/o industrial de ningún tipo. Es la actividad residencial la que genera el flujo completo de aguas residuales. Las aguas pluviales disponen de una red independiente.

6.2.- Actividades para las que se solicita autorización.

Se solicita autorización para el vertido, previo tratamiento, de las aguas generadas en el desarrollo de la actividad residencial descrita.

6.3.- Abastecimiento de la actividad.

El abastecimiento de agua a la urbanización se realiza actualmente por medio de la red municipal de abastecimiento. Desde el año 2006 la comunidad cuenta con un contrato de suministro de tipo general y tarifa doméstica (*Número de contrato 21113, Mijagua S.L.U*) con número de boletín 153846 C de 40 mm de calibre.

6.4.- Características del vertido. Aforo y muestreo.

Para la estimación del caudal y carga contaminante se ha intentado inicialmente realizar un aforo en las tuberías de desagüe, pero debido a las dificultades técnicas para acceder a la misma en los momentos de máximo caudal esperado, no se ha llevado a cabo. Descartado el aforo quedan disponibles el estudio de los consumos de agua y la comparación con valores medios de instalaciones similares.

La población en la urbanización es, según un listado proporcionado por la administración de la urbanización de 125 propietarios, considerando dos personas por cada propietario, serían un total de 250 personas, no obstante, se considera en máxima ocupación que no será superior a 300 habitantes, tomándose 310 habitantes equivalentes como base para el dimensionamiento.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 9/184



Valor que se toma como base para el dimensionamiento de las instalaciones. Al estar la instalación plenamente desarrollada, no se consideran ampliaciones futuras.

6.5.- Datos asumidos para el dimensionamiento.


Los caudales y cargas asumidas serán:

Parámetro	Valor	Unidad
Número de habitantes	310	Habitantes
Dotación aguas residuales	150	L/habeq.dia
Caudal total	46,1	m3/dia
Carga específica DBO5 diaria	60	g/habeq.dia
Carga específica DQO diaria	120	g/habeq.dia
Carga específica SST diaria	80	g/habeq.dia
Carga específica N-NH4 diaria	8	g/habeq.dia
pH	6-9	Escala Sörensen @ 18,7 °C
DQO	800	mg O2/L
DBO5	400	mg O2/L
SST	530	mg/L
N-NH4	53	mg/L

El volumen anual máximo estimado es de 16826,5 m³, considerando un caudal máximo de 46,1 m³d⁻¹.

Diseñándose las instalaciones para que el efluente obtenido cumpla con la legislación aplicable:

Parámetro	Valor	Unidad
Demanda Química de Oxígeno	90	mg O2/L
Sólidos Suspensión Totales	40	mg/L
DBO5	20	mg O2/L
N-NH4	15	mg N-NH4/L



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 10/184

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

6.6.-Condiciones instalaciones existentes.

6.6.1.-Estación depuradora existente.

Las instalaciones de depuración existentes son muy antiguas y actualmente carecen de capacidad para el adecuado tratamiento del vertido generado. No existe documentación descriptiva de los trabajos realizados y tampoco datos referentes al diseño ni cálculo de la línea.

La línea en una primera aproximación está compuesta por:

1. Arqueta de entrada-decantador primario.
2. Aireador.
3. Zona de Clarificación
4. Laberinto cloración.
5. Tubería de salida de agua depurada.
6. Pozos de infiltración.

La red de saneamiento lleva las aguas residuales hasta la arqueta de llegada, aparentemente diseñada para servir como decantador primario, tiene un volumen de 4,2 m³, de aquí pasa al aireador, donde el cultivo es oxigenado y mezclado. Aquí hay restos de una estructura que pudo ser en su momento un rebosadero que separaba el aireador y el decantador. Desde aquí el agua llega a un canal de cloración antes de infiltrarse a través de cinco pozos construidos junto al arroyo Jurado.

El grupo motosoplante, el dosificador y los componentes eléctricos de mando y fuerza se encuentran en la caseta de mando, construida sobre una plancha de hormigón armado y situada encima del aireador. (VER PLANO 3 INSTALACIONES EXISTENTES).

6.6.2.-Red de saneamiento existente.

La urbanización cuenta con una red de saneamiento separativa. Las aguas pluviales no discurren por las mismas conducciones que las de saneamiento, por lo que se descarta la presencia de reboses en épocas de lluvias.

6.7.- Compatibilidad con el planeamiento urbanístico.

Las nuevas instalaciones de depuración se proyectan anejas a las existentes. Desde el punto de vista urbanístico se trata de un suelo calificado como ZV y ED, zona verde y equipamiento deportivo (VER PLANO 7 CALIFICACIÓN Y GESTIÓN URBANÍSTICA). Se instala casi en su totalidad en zona verde pero la instalación afectará parcialmente a una pequeña franja calificada como equipamiento deportivo. En cualquier caso, se trata de instalaciones enterradas que permitirán su función original. La ubicación seleccionada es la única disponible en la urbanización, y la única que presenta la ubicación adecuada para la instalación de estas infraestructuras.




Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC
1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 11/184



**DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE LAS CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVAS URBANÍSTICAS DE APLICACIÓN, A LOS EFECTOS DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 550/2022
REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY 7/2021 DE IMPULSO PARA LA SOSTENIBILIDAD DE ANDALUCÍA**

PROYECTO	DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URBANIZACION VISTA VERDE		
SITUACIÓN	URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.		
PROMOTOR	EEUCC VISTA VERDE		
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL	ANTONIO LUIS GOMEZ BELTRAN		



PLANEAMIENTO VIGENTE	PGOU 2013 DE MIJAS		
CLASIFICACIÓN DEL SUELO	ZONA VERDE Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO		
ZONIFICACIÓN			
AFECCIÓN ORDENANZAS EDIFICIOS PROTEGIDOS			
OTROS			

ACOMPaña

Cedula urbanística		Certificado urbanístico		Acuerdo municipal		Otros	
--------------------	--	-------------------------	--	-------------------	--	-------	--

DETERMINACIONES URBANISTICAS	DATOS DEL PROYECTO	DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO	OBSERVACIONES
PARCELA MÍNIMA			
FACHADA MÍNIMA			

USOS			
DENSIDADES			
TIPOLOGÍA			
ALINEACIÓN	A VIAL		
	A LINDEROS		

EDIFICABILIDAD MÁXIMA			
ALTURA EDIFICACIÓN			
OCUPACIÓN MÁXIMA	45 M2		
FONDO EDIFICABLE			
RETRANQUEOS			

El/La Ingeniero/a Técnico Industrial:

Colegiado nº: 1.281

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2023

VISADO 6837/2025

00 - 12/184

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitmb.com/verificador/>

**DECLARACIÓN RESPONSABLE SOBRE LAS CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVAS URBANÍSTICAS DE APLICACIÓN, A LOS EFECTOS DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 550/2022
REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY 7/2021 DE IMPULSO PARA LA SOSTENIBILIDAD DE ANDALUCÍA**

DETERMINACIONES URBANÍSTICAS	DATOS DEL PROYECTO	DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO	OBSERVACIONES
------------------------------	--------------------	----------------------------------	---------------

DOTACIONES Y EQUIPAMIENTOS *			
------------------------------	--	--	--

*Dotaciones y equipamientos de carácter público o privado previstas para la parcela o solar

ANCHURA DE CALLE			
ALTURA MÁXIMA			
Nº DE PLANTAS			
ALTURA PLANTAS	BAJA		
	RESTO		
SÓTANO			
PATIOS	SUPER. MIN.		
	LADO MÍNIMO		
	RADIO CIRC. INS		
CUERPOS SALIENTES			
ELEMENTOS SALIENTES			
ORDENANZA VALLA	A VIAL		
	MEDIANERAS		

El Ingeniero Técnico Industrial redactor **DECLARA bajo su exclusiva responsabilidad**, que el trabajo profesional referenciado, en el aspecto urbanístico del visado: (Colocar una X donde proceda)

☒ **NO CONTIENE** infracción urbanística grave ni muy grave de conformidad con lo establecido en el art. 161 de la Ley 7/2021 de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía y art. 378 y 379 del Reglamento General de la Ley 7/2021, de 11 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, según Decreto 550/2022.

☐ **SI CONTIENE** infracción urbanística grave y/o muy grave.

OBSERVACIONES:

SE TRATA DE SUSTITUIR LA DEPURADORA ACTUAL OBSOLETA Y QUE NO FUNCIONA, POR ESTE SISTEMA DE DEPURACIÓN EN EL MISMO LUGAR QUE SE ENCUENTRA LA OTRA DEPURADORA. OCUPANDO LA MISMA PARCELA.

FECHA: 10 DE JULIO DE 2025

El/La Ingeniero/a Técnico Industrial:

Antonio Luis Gómez Beltrán
Ingeniero Técnico Industrial,
Electricidad y Mecánica

Colegiado nº: 1.281



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 13/184

6.8.- Titularidad de los terrenos.

Los terrenos seleccionados son propiedad de la urbanización.

6.9.- Conclusiones datos de partida para el diseño.

Se trata de un vertido de aguas residuales domésticas, con un caudal de $46,1 \text{ m}^3/\text{d}$ con cargas normales, producidas homogéneamente durante todo el año y que aporta una carga contaminante estimada en $18,44 \text{ KgDBO}_5/\text{d}$ antes del pretratamiento. Es posible agrupar todos los puntos de generación de aguas residuales en un único flujo de agua residual. El colector de saneamiento transporta únicamente aguas residuales. El vertido tras la depuración se hace a cauce público y ha de alcanzar, como mínimo, los requisitos recogidos en la legislación vigente.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 14/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitma.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMMP4LYBRC

PARTE III. SISTEMA DE DEPURACIÓN.

7.-DISEÑO EDAR.

7.1.- Criterios de diseño.

El desarrollo del presente proyecto está sujeto a los siguientes condicionantes:

- **Necesidad de obtener los parámetros de vertido.**
- **Minimizar los consumos energéticos.**

De tal forma que la depuración de las aguas residuales no suponga un incremento significativo en los consumos eléctricos de la urbanización.

- **La superficie disponible es un limitante**, por lo que **se descarta** considerar tecnologías no convencionales.

El único emplazamiento posible para instalar la nueva depuradora es el área donde está implantada la actual, tal como se muestra en la foto adjunta. Una franja de 5 metros de ancho y unos 40 de largo con forma irregular es lo único disponible fuera de la zona de policía (VER PLANO 4 SUPERFICIE DISPONIBLE).



Ilustración 3. Superficie disponible.

- **La entrada en funcionamiento ha de ser rápida**, por lo que a su vez se buscarán alternativas con una rápida puesta en obra.

- **La dependencia tecnológica ha de ser moderada**, de manera que sea posible realizar el necesario mantenimiento con los recursos materiales y humanos existentes y un nivel de soporte externo asumible económicamente.

7.2.- Estudio de Alternativas.

7.2.1.- Alternativas consideradas.


En base a los criterios expuesto con anterioridad hay que descartar las tecnologías no convencionales, pues las disponibilidades de terreno las hacen inviables.

Dentro de las tecnologías convencionales, aquellas basadas en fangos activados aún no reúnen requisitos superficiales bajos con exigencias de mantenimiento y explotación asumibles para la comunidad. Se plantean como alternativas tecnológicas:

- Instalaciones basadas en **FANGOS ACTIVADOS CONVENCIONALES EN AIREACIÓN PROLONGADA.**
- Instalaciones basadas en **BIORREACTORES DE LECHO MÓVIL.**


7.2.2.- Análisis alternativas.

El principal problema que presenta la depuración de las aguas residuales que estudiamos es la disponibilidad de espacio físico para su instalación, como se ha señalado en el epígrafe 7.1, secundariamente la dependencia tecnológica ha de jugar un papel importante en el estudio de alternativas. La siguiente tabla recoge los criterios empleados para la comparación de alternativas:



Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 16/184



CRITERIO	OBJETIVO
Necesidades de espacio para implementación	Las instalaciones se han de poder ubicar necesariamente el espacio disponible, una franja irregular de unos 5 metros de anchura por unos 40 de largo
Fiabilidad	Tiene que ser una instalación fiable en cuanto a rendimientos de depuración. La retención de sólidos en el reactor ha de ser adecuada y estable para conseguir un efluente de calidad.
Presupuesto ejecución material	Ha de ser asumible por los presupuestos de la comunidad de propietarios
Presupuesto explotación y mantenimiento	De la misma manera, los costes de explotación han de estar alineados con la realidad económica de la entidad. También es importante que los recursos materiales y humanos disponibles puedan emplearse.
Dependencia tecnológica	Minimizar, de forma que la explotación se pueda llevar a cabo con los recursos propios y la asistencia técnica externa asumible
Facilidad puesta en obra	Se requieren soluciones de rápida puesta en obra
Impacto ambiental	Minimizar. Prever la eliminación de nutrientes.



Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 17/184

7.3.- Selección alternativa.

En base a los criterios explicitados en el párrafo anterior comparamos las dos alternativas consideradas. En cuanto a las necesidades de espacio para la implementación la tecnología MBBR (biorreactor de lecho móvil) es más compacta, al poder trabajar con mayores concentraciones de microorganismos por m³ de volumen de reactor. Esto a la vez le aporta un plus de fiabilidad, frente a los fangos activos convencionales en los que retener la una adecuada concentración de microorganismos en el reactor no siempre es fácil con los niveles de automatización con las que se las implementa. La ventaja de los MBBRs frente a los FAC en el aspecto económico viene determinada por las necesidades de obra civil, al requerir, en general, menos espacio. A nivel de requisitos de explotación y mantenimiento, así como en cuanto a dependencia tecnológica ambas soluciones son

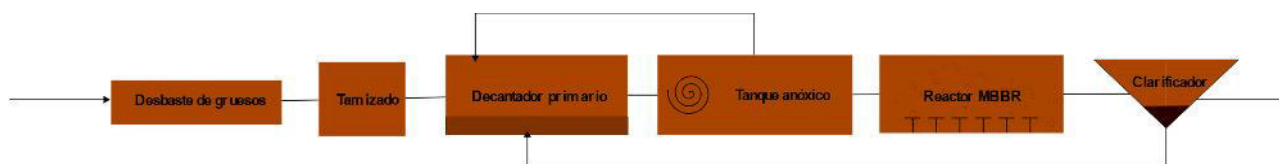
similares. En lo que se refiere A la puesta en obra e impacto ambiental, siendo similares, de nuevo las menores necesidades de implantación de los MBBR otorgan una ligera ventaja en favor de éstos.

CRITERIO	FAC	MBBR
Necesidades de espacio para implementación		
Fiabilidad		
Presupuesto ejecución material		
Presupuesto explotación y mantenimiento		
Dependencia tecnológica		
Facilidad puesta en obra		
Impacto ambiental		

Por todo ello, en lo que sigue se considera como mejor alternativa el empleo de biorreactores de lecho móvil para el diseño de la línea que ha de tratar las aguas residuales de la urbanización.

7.4.- Descripción alternativa seleccionada.

Una vez seleccionada la tecnología que se empleará, se propone una línea como la que se presenta en la imagen adjunta. Aunque inicialmente no se prevé se exija la eliminación de nutrientes, se ha diseñado de forma que permita desnitrificar, a la vez que sea posible, en un futuro, implementar las mejoras necesarias para la eliminación de fósforo, en la medida que se busca un diseño que sea duradero en el tiempo.



El diseño atenderá todas las aguas residuales de la urbanización en UN ÚNICO FLUJO DE AGUA RESIDUAL, acondicionándolo para realizar su vertido, una vez depurado, en un ÚNICO PUNTO DE VERTIDO, como se detallará a continuación, ajustándose a la calidad exigida por la legislación en vigor.



7.4.1.- Descripción de la línea.

La línea seleccionada se inicia con un pretratamiento de las aguas residuales que llegan. El pretratamiento consiste en un desbaste de gruesos mediante una arqueta manual de desbaste, que será la encargada de separar los sólidos más gruesos que puedan llegar en el afluente. Como desbaste inicial se sigue con una etapa de tamizado, en este caso automático.

Las aguas pretratadas alcanzan el decantador primario donde los sólidos que no estén en suspensión decantan y serán más o menos mineralizados por los microorganismos anaerobios, hasta aquí llegan también los fangos secundarios (del reactor aerobio y del reactor anóxico), que igualmente serán parcialmente mineralizados y posteriormente retirados. Al tanque anóxico llegan aguas ricas en nitratos y en un entorno anóxico se consigue la desnitrificación. La eliminación de la fracción carbonácea se lleva a cabo en el biorreactor de flujo móvil, en un ambiente aeróbico, mediante un cultivo fluidificado sobre relleno plástico sobre el que se fija la biomasa, facilitando la retención de sólidos en el reactor. Por último, una etapa de clarificación permite separar los sólidos, ahora decantables, del agua limpia, que es vertida previo paso por una arqueta toma de muestras y un caudalímetro.

7.4.2.- Cálculo de la línea.

7.4.2.1.- Influyente.

El flujo de entrada se caracteriza cuantitativa y cualitativamente como sigue:

Parámetro	Valor	Unidad
Caudal afluente	46,5	m ³ /día
Caudal afluente	1.6	Ls-1
DBO5 entrada reactor	400	mgL-1DBO5
Carga de DBO5	18600	gDBO5d-1
Carga de N-NH4	53	mgL-1NH4-N
Carga de N-NH4	2480	gNH4-Nd-1

La planta se diseña para recibir y tratar el agua residual de una población de hasta 310 habitantes. El agua es de naturaleza doméstica, con una composición equilibrada entre DBO⁵ y NH4-N.



7.4.2.2.- Efluente.

Con los criterios de diseño propuestos se espera que la planta nitrifique casi la totalidad del influente. El efluente se ajustará a:

Parámetro	Valor	Unidad
Caudal efluente	46,5	m3/dia
Caudal efluente	1.6	Ls-1
DBO5 salida	≤20	mgL-1DBO5
TSS	≤30	mgL-1
Carga de N-NH4	≤10 (esperado ≤5)	mgL-1NH4-N

7.4.2.3.-- Decantador primario.

Esta cámara se diseña para operar con una función doble,

- Acumulación y almacenamiento de lodos, tanto de los primarios como de los secundarios y su mineralización parcial.

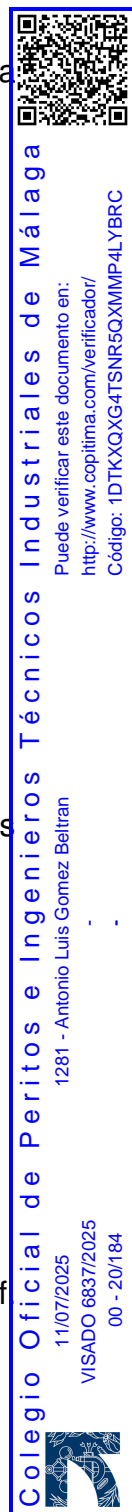
Para acumulación de lodos:

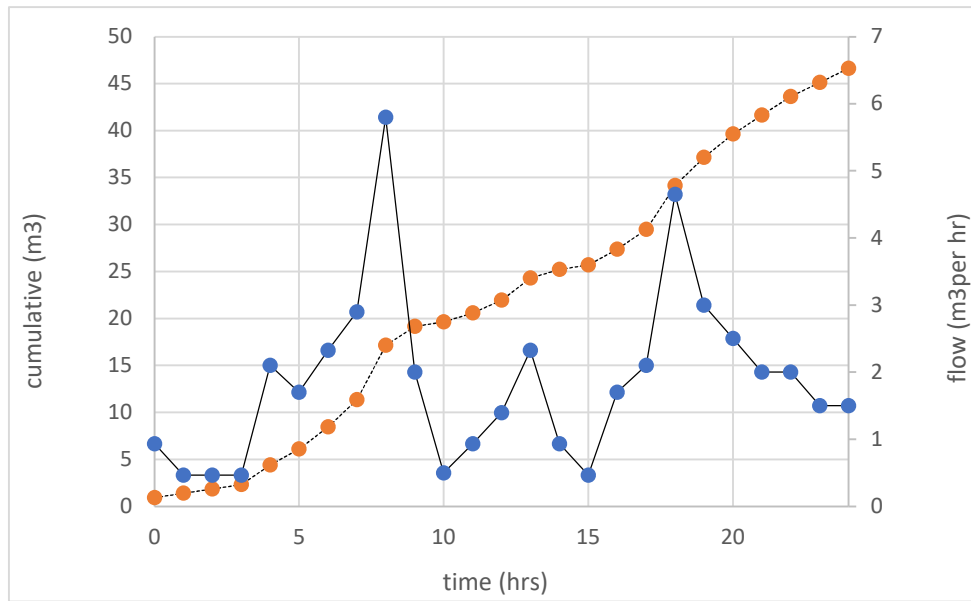
Fango esperado: 16,7 m³, en base a:

- Caudal influente 46,5 m³d⁻¹
- DBO5 de 400 mgL-1
- DS en el influente de 2% (ref. Metcalf and Eddy 2005)
- Tasa de decaimiento de 50% (fermentación de fangos-aerobico/anaerobico) (ref. Metcalf and Eddy 2005)
- Almacenamiento de fangos para 90 días (máximo esperado para carga máxima)

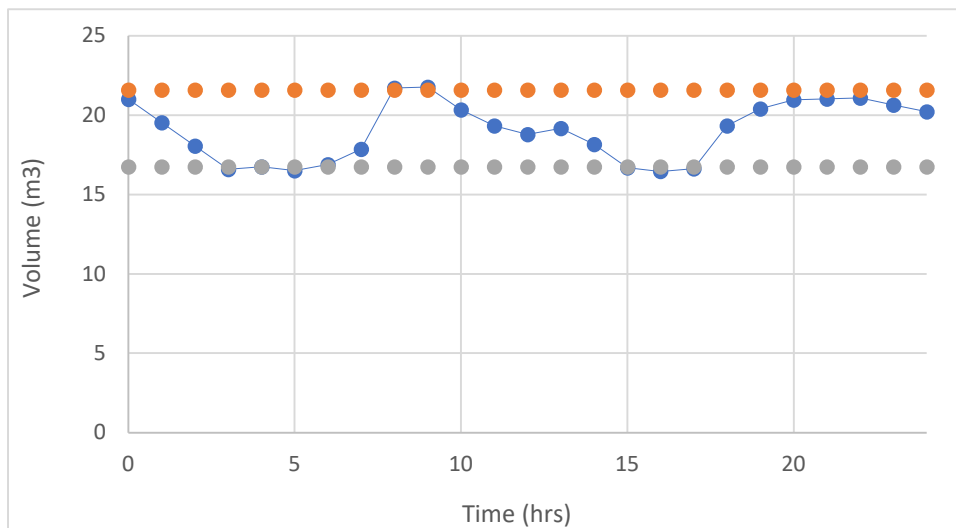
- Ecualización de caudales.

En lo que se refiere a la ecualización de caudales, el perfil de carga y la variación diurna se espera sea como se presenta:





Con el tiempo de retención propuesto para el decantador primario (2,5 h), se espera que el flujo permanezca en el rango deseado:



En referencia a la carga esperada del clarificador primario, se diseña para que esté por debajo de $1,6 \text{ m}^3\text{m}^{-2}\text{d}^{-1}$ (dentro del rango aceptable $<6 \text{ m}^3\text{m}^{-2}\text{d}^{-1}$ Metcalf and Eddy, 2005).

7.4.2.4.- Reactor principal.

El MBBR se diseña sobre la base de la DBO que se espera se haya reducido en torno a un 50% respecto a la que ingresa con el agua bruta.

Así;

Parámetro	Valor	Unidad
DBO ₅ entrada reactor	280	mgL ⁻¹
Carga de N-NH ₄	53	mgL ⁻¹
TKN de diseño	80	mgNL ⁻¹

Otros parámetros de diseño que han sido adoptados;

Parámetro	Valor	Unidad
Temperatura media	25	°C
Temperatura Mínima (del agua)	14	°C
Growth Yield coef	0,7	d ⁻¹
Oxígeno disuelto de diseño	4	mgL ⁻¹
MLSS mínimo esperado	3,0	mgL ⁻¹
MLVSS mínimo esperado	2,28	mgL ⁻¹
MLVSS nitrificantes mínimo esperado	2,052	mgL ⁻¹
Ks tasa de utilización del sustrato considerada	50	mgL ⁻¹
Kd tasa de decaimiento considerada	0,1	d ⁻¹
Transferencia de oxígeno para burbuja gruesa	4	%
N-uptake para síntesis de biomasa	5	%
Demanda O ₂ para eliminación DBO ₅	1,28	m ³
Demanda de O ₂ para nitrificación	4,6	kgO ₂ /kgDBO ₅ rem-1

Basado en los parámetros de la tabla anterior se estiman los siguientes:

Parámetro	Valor	Unidad
Mmax (crecimiento celular)	0,52	d ⁻¹
SRT min	1,2	d
SRT operacional (crecimiento sobre medio)	3,9	d
HRT	0,28	d ⁻¹



Con los valores recogidos se prevé un volumen de la biozona de $\geq 13,1 \text{ m}^3$.

El medio de relleno propuesto para promover el crecimiento celular de $590 \text{ m}^2\text{m}^{-3}$ de superficie activa.

Las tasas de reducción del medio son $1.1 \text{ gNH}_4\text{-N/m}^2\text{/d}$ and $3.2 \text{ gBOD/m}^2\text{/d}$ para remoción de NH_4 y DBO_5 (Metcalf and Eddy, valores sancionados por la experiencia, tasas corregidas por el efecto de la temperatura).

Para la aireación la cantidad de aire requerido estimado, para una densidad de aire máxima de $1,26 \text{ KgL}^{-1}$ (Humedad elevada), se estima no exceda de AOR de $29,4 \text{ KgO}_2\text{d}^{-1}$ o, como SOTR, de $69,4 \text{ KgO}_2\text{d}^{-1}$.

Parámetro	Valor	Unidad
Área efectiva medio de relleno	590	m^2/m^3
% de relleno	50	%
Volumen de medio de relleno necesario	10	m^3
Volumen de reactor biológico necesario	20	m^3
Volumen de reactor biológico escogido	20	m^3
SAOR	64,6	kgO_2/d
Eficiencia de transferencia de oxígeno	0,08	%
Caudal de aire necesario	120	m^3/h

7.4.2.5.- Clarificador final.

El clarificador final se diseña para que opere con un tiempo de retención de 5 horas lo que corresponde a una carga hidráulica de $3.3 \text{ m}^3\text{m}^2\text{d}^{-1}$ (dentro de los rangos recomendados por Metcalf and Eddy, 2005).

7.4.2.6.- Etapa anóxica.

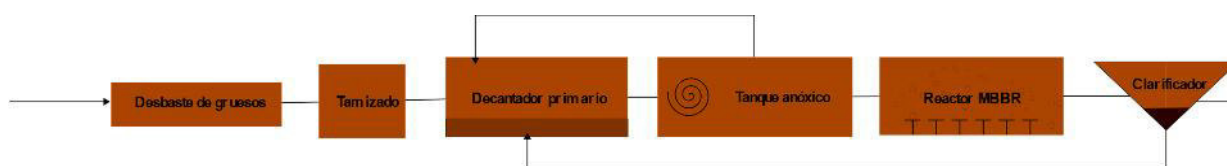
Para poder alcanzar los límites de descarga de nitrógeno, será necesario crear un volumen antes del reactor principal. En este compartimento se promueven condiciones anóxicas (oxígeno disuelto por debajo de $0,5 \text{ mgL}^{-1}$). Por medio de un agitador para garantizar una mezcla lo más completa posible. Se adopta un volumen necesario de $17,2 \text{ m}^3$. En el tanque se instalará un sistema air-lift para recircular los fangos hasta el decantador primario, para su digestión, dotando al conjunto de la línea de un único punto de recogida de fangos.



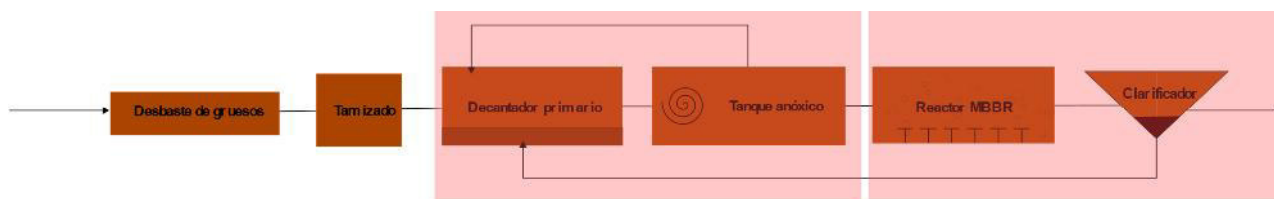
7.4.3.-Diseño de la línea.

Para alcanzar los objetivos previstos se diseña una línea como se presenta en la imagen que sigue.

La antigua EDAR se empleará como arqueta de llegada y allí mismo se instalará una arqueta toma de muestras. La línea continua, ya con instalaciones nuevas, con una reja de desbaste de gruesos manual, de 30 mm de paso. A continuación, una etapa de tamizado a la que sigue decantador primario, reactor anóxico y reactor principal MBBR con clarificador



Estos distintos procesos se construirán, salvo el desbaste y tamizado, en dos tanques prefabricados de PEHD. En el primero se implementará el decantador primario y el reactor anóxico y en el segundo el reactor MBBR y el clarificados. (Ver imagen ..)



7.5.- Mantenimiento de las Instalaciones.

El mantenimiento de estas instalaciones proyectadas es imprescindible para su buen funcionamiento. Para ello se prevé se concierte un contrato de explotación y mantenimiento con una empresa especializada. El fabricante de los equipos facilitará un “libro de equipo” donde se detallarán y programarán todas las intervenciones necesarias. De la misma manera en el libro se registrarán todas y cada una de las acciones realizadas de explotación y mantenimiento.



PARTE IV. OBRAS.

8.- NECESIDAD DE OBRAS EN DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.

El desarrollo de los trabajos previstos requerirá la realización de obras en DPH, para lo que se solicitará las oportunas autorizaciones.

9.- PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS. ENTRADA EN SERVICIO.

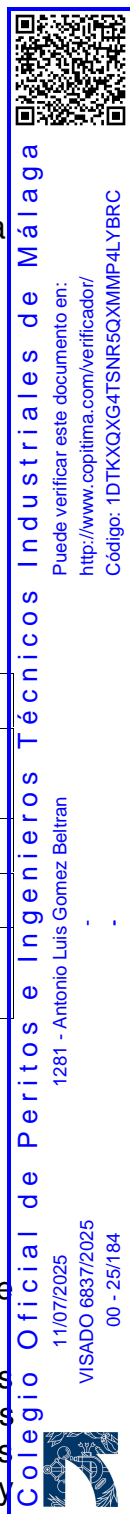
La comunidad de propietarios considera urgente la construcción de la nueva depuradora, una vez descartadas las conexiones a la red de saneamiento municipal. La programación de las actuaciones es como sigue:

Fecha	Hito
Mes 1º	Diseño depurador. Cálculo de necesidades y redacción documentos. Solicitud Autorización de Vertido
Mes 2º	Redacción proyecto Obra civil, Solicitud ocupación DPH
Mes 3º	Obras de instalación y puesta en marcha EDAR
Mes 4º	Régimen normal de funcionamiento. 1ª Caracterización de vertido.

10.-PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN. RESIDUOS.

Los residuos y riesgos de contaminación se producirán tanto en la etapa de construcción como en la de mantenimiento y explotación.

En la etapa de construcción los riesgos y residuos estarán asociados a los trabajos constructivos. En el proyecto de obra civil se considerarán éstos y se tomarán todas las medidas oportunas para minimizarlos. La naturaleza de las obras no es especialmente contaminante, por sus características y sobre todo por su tamaño y área afectada. Los equipos de depuración llegarán a la zona cuando las excavaciones y cimentaciones estén listas, siendo su montaje muy rápido. Todos los equipos quedarán enterrados y las áreas ocupadas recuperarán su uso habitual. El impacto visual es mínimo. En cualquier caso, todas estas consideraciones se expondrán detalladamente en el proyecto de obra civil.



En lo que se refiere a los residuos en la etapa de explotación, tenemos:

PROCESO	RESIDUO	DESTINO
DESBASTE DE GRUESOS	Gruesos	Contenedor
TAMIZADO	Lixiviados y residuos > 3mm	Los lixiviados de secado van al decantador primario. Los restos secos al contenedor
TRATAMIENTO PRIMARIO	Fangos primarios	Gestor autorizado
TANQUE ANÓXICO	Fangos	Decantador primario
MBBR	Fangos secundarios	Clarificador
CLARIFICADOR	Fangos secundarios	Decantador primario

La red de saneamiento es unitaria y no discurren por ella aguas pluviales, por lo que no se considera la aparición de desbordamientos.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 26/184
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

PARTE V. PUNTO DE VERTIDO.


11.- PUNTO DE VERTIDO.

Las aguas residuales depuradas se verterán directamente a un pequeño arroyo de nombre desconocido tributario del arroyo Pajares, en las coordenadas:



CONTROL Y VERTIDO

EDAR, PUNTO DE




Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMM4LYBRC


Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 27/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran



ETRS 89 HUSO 30N

EDAR	354452,4048566	
PUNTO DE CONTROL	354450,4048551	
PUNTO DE VERTIDO	354453,4048545	

Benalmádena, Mayo, 2025

Antonio Luis Gómez Beltrán
Ingeniero Técnico Industrial,
Electricidad y Mecánica
Colegiado nº 1.281

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 28/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC



Biotrit

REWATEC



Memoria técnica



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 29/184



Asociación Española
de Empresas del Sector
del Agua

ÍNDICE

1	Planteamiento y consideraciones	4
2	Selección de la EDAR compacta	4
3	Principio de funcionamiento	4
4	Dimensionado de la estación	5
5	Funcionamiento de la estación	5
5.1	Fases de funcionamiento	5
5.1.1	Aireación	5
5.1.2	Agitación (sólo modelo PCN)	6
5.1.3	Decantación	6
5.1.4	Evacuación	6
5.2	Análisis del efluente	6
5.3	Evacuación del excedente de lodos	7
5.4	Diagrama de funcionamiento	7
6	Descripción de la depuradora	7
6.1	Material del depósito	7
6.1.1	Acero	7
6.1.2	Fibra de vidrio (PRFV)	7
6.2	Entradas – salidas	8
6.3	Sistema de aireación	8
6.4	Sistema de evacuación	8
6.5	Cuadro eléctrico	8
7	Modelos	8
8	Transporte de los equipos	9
9	Consideraciones de instalación	9
10	Etapas de la instalación	10
10.1	Excavación	10
10.2	Colocación del depósito	11
10.3	Presencia de aguas subterráneas	11
10.4	Profundidad máxima de instalación	12
10.5	Zonas de paso de vehículos	12
10.6	Arquetas de inspección	13
10.6.1	Arqueta del Caudalímetro	13
10.7	Instalación en el exterior	13



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitma.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 30/184



10.7.1	Modelos de depuradora BIOTRIT 120 h.e o menores	13
10.7.2	Modelos de depuradora BIOTRIT de 160 a 1.000 h.e.....	14
10.8	Delimitación de la instalación	14
11	Trabajos no incluidos.....	14
12	Límite de prestaciones	15
13	Opcionales.....	15
13.1	Tramitación de la obtención de la autorización de vertido a cauce público.....	15
13.2	Realización de diferentes tipos de estudios ambientales que pueden ser requeridos por la administración pública.	15
14	Accesorios opcionales	16
15	Reserva de dominio	17
16	Servicio postventa	17
17	Mantenimiento preventivo	17
18	Mantenimiento biológico.....	19
18.1	Análisis de aguas.....	19
19	Garantías y averías.....	19



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 31/184



1 Planteamiento y consideraciones

Adjuntamos anteproyecto completo concerniente al estudio que nos ha sido solicitado, según los datos técnicos que nos han remitido. A partir de estos datos generales, nosotros garantizamos el buen funcionamiento siempre que se respeten las medidas y los cálculos de base.

Nuestro estudio se ha establecido en función de las cotas de nivel que nos han parecido más probables. Estas cotas son susceptibles de ser modificadas entre el momento de comunicarlas y el de ejecutar la obra. Por consiguiente, es necesario que se comprueben con exactitud antes de pasar el pedido.

Nuestro Departamento Técnico queda a su disposición para cualquier modificación o actualización de este anteproyecto.

2 Selección de la EDAR compacta

Nosotros hemos escogido para este anteproyecto una estación depuradora compacta tipo **Biotrit**, enteramente prefabricada, cuyas características principales son las siguientes:

- a) Depuración conforme a la actual legislación de la UE y la legislación vigente española.
- b) Estación diseñada para adaptarse a caudales punta.
- c) Estación depuradora que la mayoría de las veces no es vista eliminando la obra sobre el terreno.
- d) Simplicidad de funcionamiento y de mantenimiento.
- e) Extracción de los fangos excedentarios.
- f) Ausencia total de olor y de ruido.
- g) Ratio calidad /precio excepcional en comparación con los procedimientos clásicos.

3 Principio de funcionamiento

Nuestra estación depuradora **Biotrit**, funciona según el principio de oxidación total, denominada también aeración prolongada. Este principio permite un rendimiento muy elevado respondiendo así a las exigencias de la normativa de la UE.

Este sistema de tratamiento es aplicado a nuestra estación depuradora compacta BIOTRIT de una manera innovadora. En efecto, las operaciones de aeración y decantación se suceden alternativamente de forma cíclica en el interior de un único recipiente.

Veremos más adelante que ninguna decantación ni evacuación del agua depurada se hace durante los caudales punta. (Ver diagrama de funcionamiento).



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 32/184

4 Dimensionado de la estación

Su volumen ha sido calculado de la siguiente manera:

El volumen mínimo **A** es igual al volumen de aeración de una estación clásica calculada para una carga volumétrica de 360 grs DBO₅/m³ día.

En ningún caso la carga volumétrica sobrepasará a 360 grs DBO₅/m³ día.

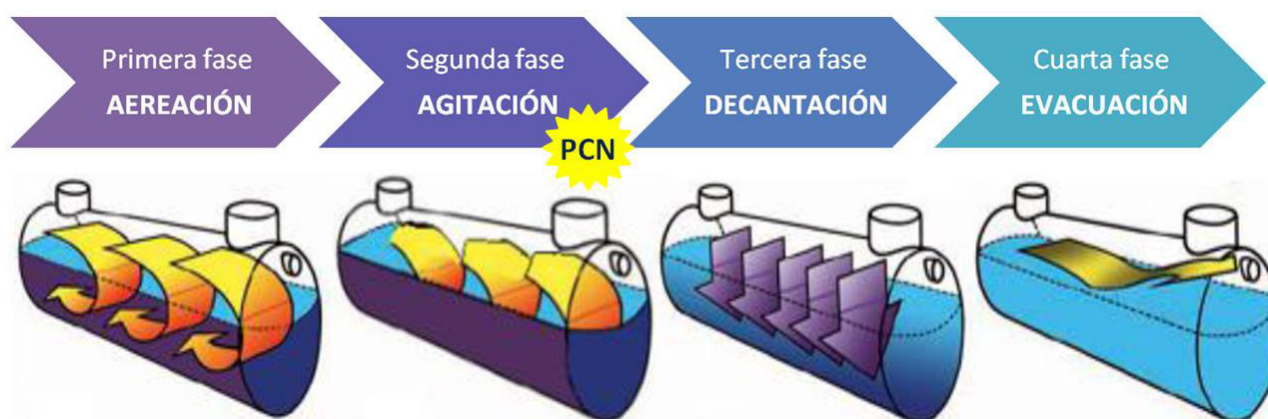


A este volumen se le agrega un volumen de acumulación **B** (denominado volumen máximo) que permite admitir en la estación la mitad del volumen diario con una duración mínima de 6 horas.

5 Funcionamiento de la estación

Durante un tiempo racionalmente seleccionado y en función a la naturaleza de los enlaces, el efluente previamente devastado llega a la tubería que se encuentra a 25 cm. de la generatriz superior de la estación.

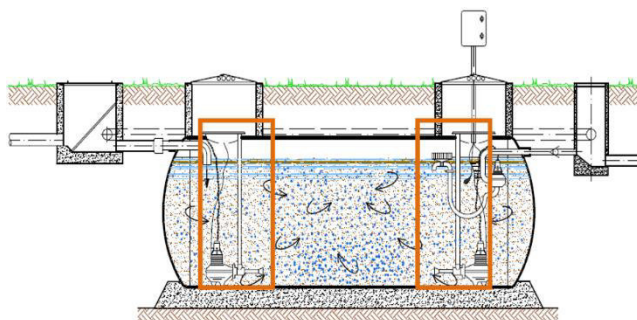
El riesgo de perturbación en el caso de que las aguas usadas lleguen durante los periodos de decantación o de evacuación es prácticamente nulo. Estos periodos son los que se ajustan en horas de caudal bajo.



5.1 Fases de funcionamiento

5.1.1 Aireación

El efluente es aireado por un dispositivo de insuflación de aire en medianas y pequeñas burbujas, asegurando el desarrollo y vida de microorganismos necesarios para el tratamiento biológico. El aire insuflado está producido por un aireador comandado por un reloj programador de



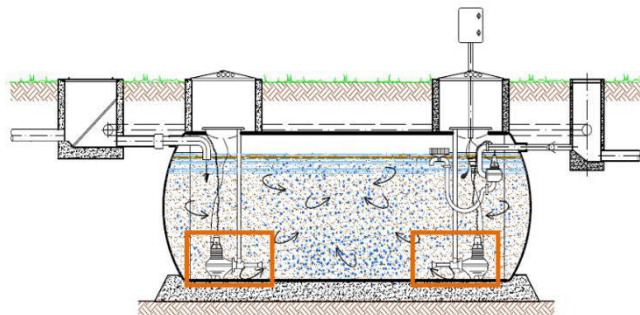
contacto.

Este programador pone en marcha al aireador durante un tiempo **AT**. El conjunto del depósito se comporta como una cámara de oxidación. **No hay ninguna evacuación durante el tiempo AT.**

La capacidad de oxigenación ha estado calculada para el volumen máximo B.

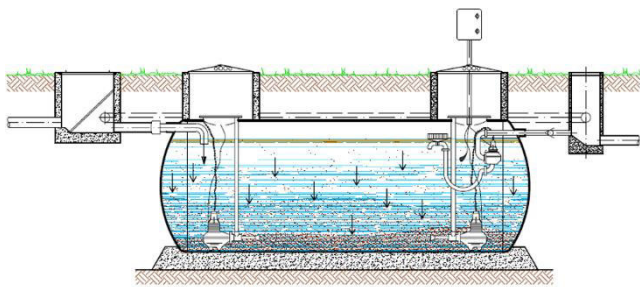
5.1.2 Agitación (sólo modelo PCN)

Al final del tiempo AT, la aireación se para. Si el modelo Biotrit es **PCN**, empieza una fase de agitación durante un tiempo **NT**, dándose lugar un proceso de desnitrificación (medio agitado con ausencia de aire): bacterias desnitrificantes eliminan los nitratos creados durante la aeración, captando el oxígeno que contienen y dejando escapar nitrógeno gas.



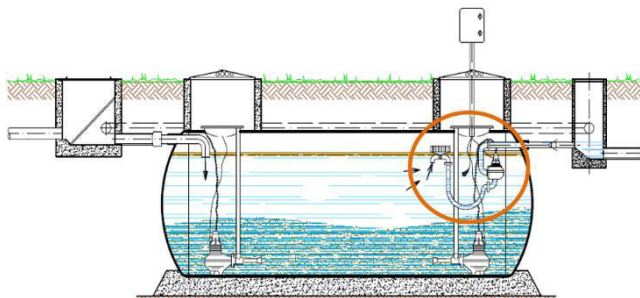
5.1.3 Decantación

Al final del tiempo AT, el aireador se para durante el tiempo DT. El depósito se comporta como un decantador sobre dimensionado. **(ninguna evacuación durante DT).**



5.1.4 Evacuación

Al finalizar el tiempo DT, un grupo electrobomba se pone en marcha durante el tiempo **ET**. El volumen evacuado representa las llegadas a la depuradora durante los tres periodos: AT, DT, ET.



5.2 Análisis del efluente

Para facilitar los controles y con objeto de poder efectuar análisis antes de su expulsión a la red, el agua tratada pasa por una arqueta de control, como se indica en los planos.

Este control del efluente tratado puede y debe ser ejecutado por el usuario.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

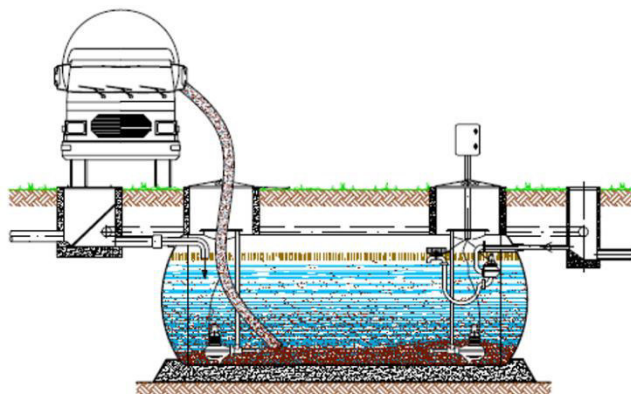
VISADO 6837/2025

00 - 34/184



5.3 Evacuación del excedente de lodos

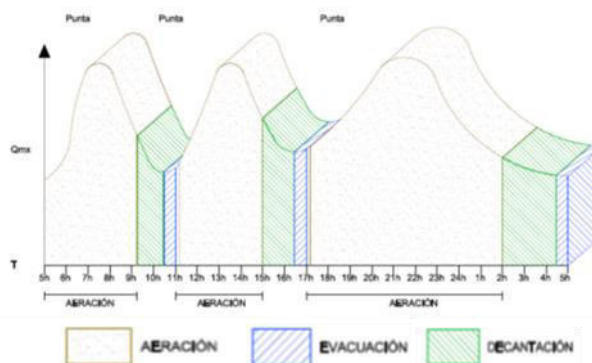
La evacuación de los fangos se efectuará a través de un camión cisterna, con la ayuda de su tubo de aspiración, el cual deberá de hacerse circular por el fondo de la estación depuradora, durante el período de decantación. (Período de tiempo de 3 horas como mínimo). También será necesario aspirar los flotantes que habitualmente quedan retenidos en la depuradora.



5.4 Diagrama de funcionamiento

Gracias al volumen de acumulación diseñado, no se produce ninguna decantación, ni extracción durante los caudales punta. El sistema Biotrit permite la posibilidad de:

- Reducir el nº de ciclos.
- Reducir o alargar ciclos.
- Coincidencia en horas de tarifa nocturna eléctrica.



6 Descripción de la depuradora

La lista descriptiva y cuantitativa del material que detallamos corresponde a nuestro suministro en el momento de redacción del anteproyecto.

La estación depuradora propuesta está esencialmente constituida de los siguientes elementos:


6.1 Material del depósito

6.1.1 Acero

Depósito fabricado con una plancha de acero con un espesor de 4 a 6 mm según el modelo seleccionado soldado longitudinalmente y escogido por su calidad de resistencia conforme a las normas AFNOR A 45040. Su protección anticorrosión está asegurada por dos capas de pintura bituminosa, por el interior y exterior.

6.1.2 Fibra de vidrio (PRFV)

Depósito fabricado en PRFV, con un espesor de 7 a 8 mm, con aros de refuerzo cada 40 cm. Los materiales utilizados en la fabricación del cilindro son resina Palatal y Ortoftálica. El sistema de fabricación es mediante el método de enrollamiento Winding con una proporción de 65% de vidrio y 35% de resina.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 35/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

6.2 Entradas – salidas

El diámetro de entrada del efluente al depósito es 6", 8" o 10" (según modelo), mientras que el de salida puede ser 2" o 3" (según el modelo).

6.3 Sistema de aireación

El equipo dispone de un conjunto de aireación sumergido tipo OXIJET que puede integrar de 1 a 6 unidades según el modelo seleccionado. Para que el aire llegue al conjunto de aireación, el equipo integra un sistema de canalización en acero inoxidable.

6.4 Sistema de evacuación

Todos los modelos integran un grupo de bombeo sumergido para poder evacuar el efluente tratado fuera del equipo para seguir con otras etapas de depuración si fueran necesarias.

6.5 Cuadro eléctrico

Todos los equipos integran un cuadro eléctrico y de potencia para controlar correctamente la operabilidad del equipo.

7 Modelos

Modelos	HE	L * (mm)	D (mm)	P _{PRFV} (kg)	A (ud)	D tubo entrada	D tubo salida
BT 20	20	3.400	2.000	1.200	1	6"	2"
BT 35	35	4.400	2.000	1.400	1	6"	2"
BT 50	50	3.500	2.500	2.000	1	6"	2"
BT 80	80	4.500	2.500	2.200	1	6"	2"
BT 100	100	5.500	2.500	2.400	1	6"	2"
BT 120	120	6.500	2.500	2.600	1	6"	2"
BT 160	160	6.200	3.000	3.000	1	6"	2"
BT 200	200	7.700	3.000	3.300	2	6"	2"
BT 250	250	9.700	3.000	3.600	2	6"	3"
BT 300	300	11.700	3.000	4.000	2	6"	3"
BT 350	350	13.700	3.000	4.500	2	6"	3"
BT 400	400	14.700	3.000	5.000	2	6"	3"
BT 500	500	18.150	3.000	6.000	3	8"	3"
BT 600	600	20.650	3.000	6.500	4	8"	3"



BT 700	700	19.500	3.400	7.400	4	8"	3"
BT 800	800	22.000	3.400	8.000	4	8"	3"
BT 900	900	24.000	3.400	9.000	5	8"	3"
BT 1000	1000	26.500	3.400	10.000	5	8"	3"

HE: Habitantes equivalentes - Usuarios; L: Largo; D: Diámetro; P: Peso aproximado; A: Número de aireadores.

*Se indican medidas y pesos para depósitos de PRFV. Para acero, pueden variar (consultar).

8 Transporte de los equipos

El transporte de la estación depuradora prefabricada, salvo aviso de lo contrario y expresamente convenido, se hará por camión hasta la obra (el precio es orientativo y puede hacer el transporte el cliente).

La descarga y puesta en su sitio se hará por medio de una grúa que deberá estar en la obra a la llegada del transporte. **Se entiende que todos los medios auxiliares (grúa, pala hidráulica, personal) que sean necesarios, son a cuenta del cliente.**



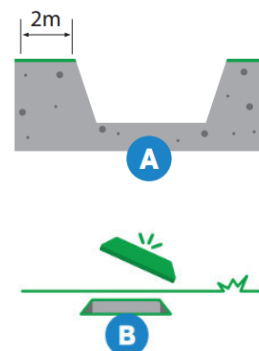
De todas maneras, antes de enviar el equipo se avisará con objeto de coordinar todas las operaciones, sin embargo, si eso no fuese posible o bien si se retrasara la llegada del transporte, no nos será imputable.


9 Consideraciones de instalación

Estas indicaciones son orientativas y deben ser verificadas por la Dirección Facultativa encargada de la realización de la obra. Pueden variar en función de las características del terreno, el material del depósito, etc.

Antes de comenzar a instalar el equipo Biotrit es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones:


- A** Es necesario respetar la distancia de excavación y mantener una superficie alrededor de la excavación con suelo estable, natural y plano un mínimo de 2 m.
- B** Las tapas de acceso tienen que quedar siempre accesibles para poder realizar correctamente las operaciones de mantenimiento.



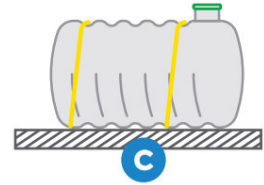


Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 37/184



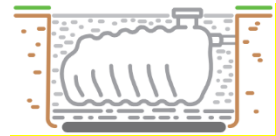
- C** Sólo está permitido utilizar los accesorios proporcionados con el equipo, o en su defecto aprobados por Premier Tech.



- D NUNCA** se debe llenar el depósito con agua completamente sin el relleno lateral.



- E NUNCA** se debe añadir el relleno lateral sin llenar el depósito con agua a la vez.



10 Etapas de la instalación

La obra civil y la instalación del sistema de depuración de aguas residuales BIOTRIT debe ser llevada a cabo por una empresa especializada. Nuestras indicaciones son orientativas y las debe validar la Dirección facultativa encargada de la obra (en ningún caso será Premier Tech ni ninguno de sus técnicos).

10.1 Excavación

Deben excavar foso para la instalación de la depuradora. Es necesario que las dimensiones del foso superen como mínimo los 800 mm de las dimensiones del depósito (largo y ancho).

Las tierras sobrantes deberán ser secas y transportadas a los lugares idóneos.

Construir una losa de hormigón armado de 250 mm con mallazo de hierro para garantizar el asentamiento correcto del depósito. La superficie debe quedar nivelada, libre de piedras, escalones o cantos vivos que pudieran romper el depósito.

Encima de la losa, coincidiendo en el punto donde descansará el eje de la depuradora, se deberá preparar un lecho de arena o sablón de 150 mm (eventualmente podrá hacerse un suelo de cemento pobre) para ayudar a asentar el depósito en la losa.



10.2 Colocación del depósito

Una vez situado el depósito correctamente encima del planché, verter hormigón tierno hasta $\frac{1}{3}$ de la altura total del depósito a la vez que se llena el tanque de agua hasta un tercio de su capacidad, para que el depósito desplace el hormigón tierno o la arena hacia los laterales. Inmediatamente después rellenar el hueco con arena fina y limpia o zahorra (sin piedras, gravas, ni cantos vivos) y llenar el depósito de agua hasta que el motor de la bomba de evacuación quede completamente sumergido.

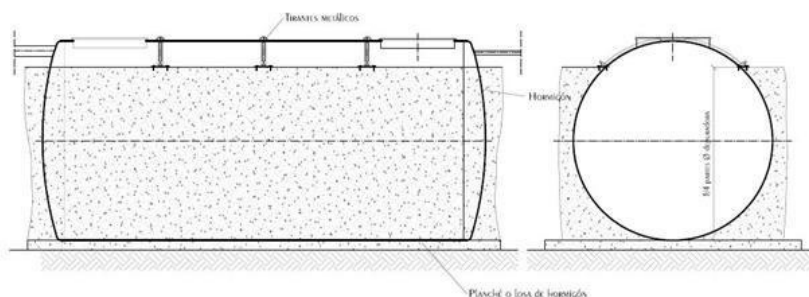
Recordamos que la bomba de evacuación está situada en la boca de acceso a la salida del agua tratada del equipo.

Nota: antes de llenar compruebe que no haya resto del material que enviamos con la depuradora: reja, filtros, instrucciones.

A medida que se va llenando el depósito de agua es necesario verificar que el flotador no se encuentre enganchado en otros componentes del equipo para que siempre quede libre y flotando a medida que se va llenando de agua el equipo.

10.3 Presencia de aguas subterráneas

Si el terreno tiene el nivel freático alto puede ocurrir que, en caso de que el depósito quede semivaciado, este pueda flotar. Para evitarlo se debe rellenar con hormigón por encima de la cota máxima de nivel freático según se muestra en el siguiente esquema. Durante el proceso se debe llenar de agua la depuradora para impedir que flote a medida que se completa el hueco con hormigón. Para facilitar la instalación y evitar movimientos del depósito durante esta operación, se recomienda sujetar la depuradora con cintas de anclaje fijadas en la losa inferior.



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 39/184



10.4 Profundidad máxima de instalación

En todas las depuradoras que se instalan enterradas es imprescindible siempre tener acceso a las bocas del equipo para poder realizar las tareas de operación y mantenimiento. Para ello se construirán arquetas en cada una de las bocas con una luz mínima de 1,5m x 1,5m, tal como se puede apreciar en nuestro plano (VER PLANO BT-MTJ).

Los depósitos de PRFV no pueden tener una carga de tierras por encima del depósito de más de 500 mm. En el caso de los depósitos de acero se puede llegar a un máximo de 1.500mm.

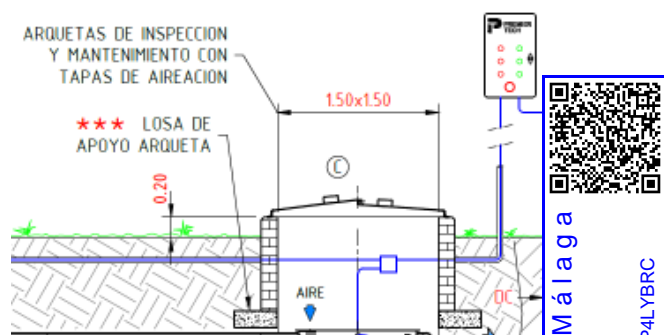
Para profundidades superiores se deberá construir una losa de hormigón armado a lo largo de toda la depuradora para que la proteja de la carga de tierras sin apoyarse directamente en ella. Este forjado deberá estar por encima de la depuradora y descargar el peso en el terreno natural (si el terreno lo permite y este es capaz de soportar el peso, en caso contrario será necesario construir unos pilares que sirvan de estructura de soporte).

En el caso de que el terreno fuera muy poco resistente y no pudiera soportar estas cargas es aconsejable buscar otras soluciones constructivas como por ejemplo pilares, paredes o incluso un habitáculo aislado del entorno donde se colocaría el equipo.

10.5 Zonas de paso de vehículos

En caso de que sobre la depuradora se estime que pueda circular, aunque sea puntualmente, algún vehículo, hay que prever la instalación de una losa calculada para soportar la carga máxima. En este caso, como en el anterior, se deberá construir una losa de hormigón armado a lo largo de toda la depuradora para que la proteja de la carga de tierras y del tráfico sin apoyarse directamente en ella. Este forjado deberá estar por encima de la depuradora y deberá descargar el peso en el terreno natural (si el terreno lo permite y este es capaz de soportar el peso). Si el terreno no pudiera soportarlo será necesario construir unos pilares que sirvan de estructura de soporte.

En aquellos casos donde los vehículos tengan que pasar por encima de los accesos y, por lo tanto, no se puedan instalar nuestras tapas de ventilación estándar, será imprescindible facilitar la ventilación en el interior de las arquetas de acceso. La ventilación constará de dos tubos de PVC de diámetro mínimo DN200, uno de aspiración y el otro de venteo. El extremo del tubo de aspiración deberá estar en la parte inferior de la arqueta, cerca del tubo de entrada de aire de la Oxijet, mientras que el segundo tubo (venteo) estará en la parte superior, a poder ser en la pared opuesta del primero. Ambos tubos de 200 se deberán llevar a modo de chimenea hasta el exterior, acabando en doble codo o con un sombrerete de protección lo más cerca posible de la instalación. La altura de estas chimeneas debe sobrepasar la cota del terreno en unos 150 mm para evitar la entrada de agua o arenas, en caso de lluvias, dentro de la arqueta. Si la chimenea quedase alejada de la instalación y la ventilación en la arqueta fuese insuficiente se deben instalar ventiladores en los tubos para forzar el tiro.



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 40/184

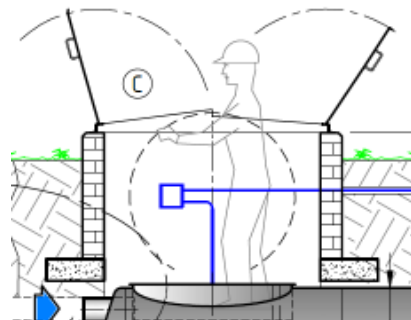


10.6 Arquetas de inspección

Se deberá hacer una arqueta centrada en cada boca o acceso de la depuradora de como mínimo una luz de 1.50 x 1.50 m, para poder acceder adecuadamente durante las tareas de operación y mantenimiento de la depuradora (VER PLANO BT-MTJ).

Estas arquetas deberán tener algún sistema de ventilación, ya sea a través de la tapa o mediante conductos de ventilación (mínimo DN200) y también es necesario que la altura de estas chimeneas sobrepase la cota del terreno en unos 150 mm para evitar la entrada de agua o arenas, en caso de lluvias, dentro de la arqueta. La instalación de tapas de ventilación BIOTRIT asegura la correcta ventilación de la EDAR.

En las arquetas, se deberá prever un pasacables o pasamuros para poder realizar el posterior pasado de cables desde la boca de la depuradora hasta el lugar donde esté ubicado el cuadro de maniobra.



10.6.1 Arqueta del Caudalímetro

En caso de que su depuradora incluya un caudalímetro:

- Tubo en U para mantener siempre llena la tubería de lectura
- Respetar distancias lineales tanto a la entrada (mínimo 5 diámetros) como a la salida del caudalímetro (mínimo 10 diámetros)
- Hay que prever una pequeña arqueta donde acceder al caudalímetro (ver plano Arqueta Caudalímetro)

10.7 Instalación en el exterior

En caso de que se tenga que instalar en superficie la depuradora se debe construir una losa de hormigón armado de 250 mm con mallazo de hierro para garantizar el asentamiento correcto del depósito. La superficie debe quedar nivelada, libre de piedras, escalones o cantos vivos que pudieran romper el depósito.

Independientemente de que se hayan fabricado en acero o en PRFV se recomienda que las depuradoras instaladas en el exterior se repinten periódicamente (cada 2 o 3 años) para proteger la pintura de los efectos de la exposición prolongada a la luz ultravioleta.

10.7.1 Modelos de depuradora BIOTRIT 120 h.e o menores

En las BIOTRIT de hasta 120 habitantes equivalentes se pueden incorporar al depósito cunas de soporte diseñadas para instalaciones en superficie. En este caso es muy importante que la losa de hormigón esté perfectamente nivelada y que la generatriz del depósito descansa en el suelo para evitar su torsión.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 41/184



10.7.2 Modelos de depuradora BIOTRIT de 160 a 1.000 h.e

La instalación en superficie de los modelos de depuradoras más grandes se puede realizar de tres maneras:

- 1- Construcción in situ de una cama de hormigón extendida a lo largo de la depuradora. Se recomienda que la altura de hormigón llegue hasta la mitad del diámetro de la depuradora.
- 2- Siempre que sea posible, semienterrando la depuradora hasta como mínimo la mitad de su diámetro.
- 3- Construyendo un muro perimetral alrededor de la depuradora y rellenando el hueco siguiendo las instrucciones de enterrado de la depuradora.

Independientemente del modelo de depuradora a instalar en superficie, se deberá facilitar el acceso a cada una de las bocas donde están ubicadas las oxijets y la bomba de evacuación. Se proponen dos alternativas:

1-Construcción de una estructura metálica (preferentemente en acero inoxidable) conformada por una escalera y una plataforma para cada boca que permita que un técnico pueda moverse con seguridad y dotada con un polipasto con base giratoria y brazo extensible para que en caso de necesidad pueda descargar la bomba hasta el nivel del suelo salvando la anchura del depósito.

2-En el caso de que se haya enterrado dentro del muro perimetral se deberá construir en un extremo o lateral de la depuradora una rampa de acceso con una pendiente que permita el movimiento con seguridad de una carretilla de carga manual. Si no hubiese suficiente espacio para la rampa se deberá acceder con una escalera y añadir en un extremo del muro un polipasto para descargar las bombas hasta el nivel del suelo.

10.8 Delimitación de la instalación

Es aconsejable vallar, cerrar o colocar obstáculos que eviten que personas ajenas a la obra o la instalación puedan abrir tapas, acceder al cuadro eléctrico, ... pudiendo afectar a su salud o al rendimiento de la depuradora.

11 Trabajos no incluidos

No están incluidos en nuestra oferta los trabajos siguientes:

- Obra civil asociada a la instalación.
- Canalización de llegada de aguas urbanas.
- Canalización entre el desbaste o rejillas hasta el depósito.
- Canalización entre el depósito y la arqueta de control.
- Vías, aceras, plantaciones, vallas, etc.
- Traída de corriente eléctrica al cuadro eléctrico (línea protegida). Cableado desde nuestro cuadro eléctrico hasta los diferentes elementos que componen la estación depuradora.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 42/184
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

12 Límite de prestaciones

Fuera de nuestras prestaciones explícitamente cifradas en nuestra hoja técnica y de otras opciones detalladas, la venta de nuestra estación depuradora comprende implícitamente.

- Los accesorios de la instalación prefabricada, en orden de funcionamiento, en nuestros talleres
- Garantía de la depuración.
- Garantía de dos años del material del equipo.
- La puesta en marcha de la estación depuradora.

13 Opcionales

13.1 Tramitación de la obtención de la autorización de vertido a cauce público.

Incluye	No incluye
Declaración de vertido.	Estudio hidrogeológico en caso de requerimiento.
Solicitud de vertido.	Tasas.
memoria técnica descriptiva firmada por técnico competente.	Visado del proyecto (consultar importe).
Seguimiento del expediente.	Cualquier otro trabajo no reflejado en esta oferta (facturación aparte).

13.2 Realización de diferentes tipos de estudios ambientales que pueden ser requeridos por la administración pública.

Tipo de estudio ambiental
1. Documento inicial
2. Documento ambiental
3. Estudio de impacto ambiental
4. Plan de gestión ambiental
5. Plan de gestión de residuos
6. Plan de vigilancia ambiental
7. Autorización de vertido de aguas residuales
8. Estudio hidrogeológico para autorización de vertido

Nota: en caso de que la Administración Pública le solicite otro tipo de estudio, consúltenos.



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 43/184








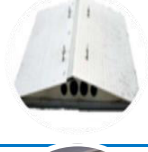



Incluyen:

- Realización de proyecto de síntesis para presentación a la Administración.
- Posibles desplazamientos a obra, horas de trabajo, tramitación con la Administración Pública.
- Visado del proyecto.



14 Accesorios opcionales

Equipo de cloración	
Reja de desbaste automática	
Tamiz tornillo con compactación y luz de paso de 3mm, construido en acero inoxidable AISI 304.	
Sistema de aviso de alarmas vía GSM mediante el envío de mensajes SMS a 3 móviles diferentes.	
Plan de emergencia para depuradora Biotrit	
Drenotube	
Tapa antiolores para la reja de desbaste manual, construida en acero inoxidable AISI-304, con sifón de aceite, con marco para fijarla en el suelo mediante tornillos Spitz o similares.	
Tapa de ventilación, Construida en acero inoxidable AISI-304, para el exterior de la depuradora y su fijación en el suelo mediante tornillos Spitz o similares. Su diseño permite la ventilación y absorción del aire.	
Equipo de optimización y reducción del consumo energético.	




Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 44/184



Ampliación del cuadro eléctrico con sistema de telecontrol. Incluye: pantalla táctil de 7", control y registro de señales, software y autómatas.	
Equipo de dosificación de antiespumante	
Equipo de eliminación de fósforo.	



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 45/184

15 Reserva de dominio

Premier Tech Water and Environment Unipersonal conservará el dominio de los Productos suministrados hasta el pago de la totalidad del importe de este. Hasta ese momento el Comprador, no podrá vender ni transferir la propiedad del producto a un tercero sin la autorización escrita de Premier Tech Water and Environment Unipersonal. En caso de incumplimiento del pago en la fecha pactada, Premier Tech Water and Environment Unipersonal tendrá el derecho de recuperar el producto sin necesidad de un requerimiento judicial, renunciando el comprador a cualquier alegación de quebranto de bienes.

16 Servicio postventa

Adjuntamos como anexo a este estudio – oferta una propuesta de servicios postventa para dicha EDAR. En la propuesta detallamos la opción y su cotización económica en el supuesto de ser contratada junto con el pedido.

El Contrato de Mantenimiento en el supuesto de ser de su interés, sería operativo a partir de la puesta en marcha de la instalación, realizada por nuestros Servicio Técnico.

17 Mantenimiento preventivo

Premier Tech Water and Environment Unipersonal asegura un mantenimiento de reglaje de las instalaciones según el manual de instrucciones y mantenimiento.

Este mantenimiento preventivo incluye 3 visitas anuales realizadas por técnicos especializados.

En cada visita se realizarán, entre otras, las siguientes operaciones:

- Comprobación de componentes eléctricos, revisión de contactos, comprobación de fases.
- Comprobación de elementos hidráulicos.
- Verificación de maniobras de parada/marcha en manual y automático.

- Revisión de la corriente de aspiración / oxigenación.
- Revisión del sistema de evacuación (caudal, paro, funcionamiento, estado de las boyas, etc)
- Respuesta del autómatas, verificación de alarmas del cuadro eléctrico.
- Control de pH y Temperatura in situ.
- Verificación del consumo de las bombas.
- Nivel de acumulación de fangos (V30) del interior del reactor biológico.
- Valoración del estado de suciedad de la reja de desbaste y la depuradora.
- Se realizará extracción de las bombas cuando sea necesario según requerimientos de funcionamiento de la planta. La necesidad de realizar o no la extracción se valorará en cada visita por el técnico. Incluye
 - Extracción, limpieza y comprobación del nº de serie de las bombas.
 - Inspección del motor, cámara de aceite, desgaste del impulsor y anillos de desgaste, cableado, etc.
 - Verificación del desgaste de los tubos aireación, eyectores, cadenas, motores, flotador etc.
 - Comprobación de los parámetros eléctricos y sentido de giro de la bomba.
- Tras cada visita, se entregará de parte de trabajo con la descripción del estado de la planta, posibles anomalías, posibles modificaciones, recomendaciones, posibilidad de mejoras, etc. según corresponda. Es necesario que el cliente firme todas las hojas de parte al finalizar las visitas de mantenimiento.
- Asesoramiento técnico.
- En caso de avería de alguna de las bombas que requiera su extracción y reparación/sustitución, se garantizará el funcionamiento del equipo con las mejores condiciones posibles y la reparación se realizará lo antes posible (previa aceptación del coste de reparación por parte del cliente).

NOTA: La propiedad debe nombrar una persona responsable que se encargue de la explotación habitual de las instalaciones (ver manual de mantenimiento y/o recomendaciones generales de mantenimiento) como limpieza periódica de la reja de desbaste y comprobación del correcto funcionamiento del equipo. Esta persona deberá dejar reflejadas las posibles incidencias producidas en un libro de Actos y la fecha en que sucedan. En caso de avería debe avisar al servicio técnico de Premier Tech Water and Environment Unipersonal



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 46/184



18 Mantenimiento biológico

18.1 Análisis de aguas

Se harán visitas para control biológico que incluye la toma de muestras. En cada visita se realizarán los siguientes análisis:

- **Control homogeneización:** pH, Materia en suspensión, Materia en suspensión volátil, Demanda Química de Oxígeno (St. Mt.), Amonio, Fósforo total.
- **Muestra del reactor:** pH, Materia en suspensión, Materia en suspensión volátil, Demanda Química de Oxígeno (St. Mt.), Amonio, Fósforo total.
- **Muestra salida:** pH, Materia en suspensión, Demanda Química de Oxígeno (UNE), Amonio, Nitrógeno total Kjeldhal, Fósforo total, conductividad.
- **Pruebas biológicas in situ:** Respirometría del reactor.

Con los resultados de los análisis se realizarán los ajustes necesarios para conseguir el buen funcionamiento de la depuradora. Una vez realizadas las analíticas se emitirá el correspondiente informe valorándose el funcionamiento, y si es necesario, dando pautas para mejorarlo.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitma.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 47/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran





FICHA TÉCNICA

Modelo 300HE

1. Hoja de cálculo y dimensiones

1.1. Datos de partida

Parámetros	Unidades	Valor
Número de usuarios (o equivalente)	HE	300
Volumen de las aguas usada	L/persona·día	200
Volumen total	m ³ /día	60
Caudal medio diario	m ³ /h	2,5
Caudal punta estimado	m ³ /h	12,5
DBO ₅	g/HE·día	60
DBO ₅ total	Kg/día	18
MES	g/día	90
MES total	kg/día	27

1.2. Capacidad de la estación depuradora

Parámetros	Unidades	Valor
Volumen de aireación necesario para la depuración	m ³	50
Ciclos por día	-	3
Volumen de acumulación teórico	m ³ /ciclo	19,41
Volumen útil máximo	m ³	80,76
Carga volúmica a nivel mínimo	kgDBO ₅ /día·m ³	0,36
Carga volúmica a nivel máximo	kgDBO ₅ /día·m ³	0,248
Volumen de la estación (depósito)	L	84.116
Diámetro	mm	3.000
Longitud de fondo	mm	11.900



1.3. Equipamiento electromecánico

Parámetros	Unidades	Valor
Corriente eléctrica trifásica a 380V 50Hz		
Potencia del aireador	kW	4
Potencia de la bomba de evacuación	kW	2
Potencia total instalada necesaria	kW	6

2. Mantenimiento y explotación

2.1. Depuración biológica

Parámetros	Unidades	Valor
Potencia total instalada de OXYJET	kW	4
Potencia total absorbida	kW	4
Tiempo de funcionamiento	h/día	13,50
Energía consumida	kWh/día	54

2.2. Evacuación de las aguas tratadas

Parámetros	Unidades	Valor
Potencia grupo motobomba	kW	2
Tiempo de funcionamiento	h/día	0,75
Energía consumida	kWh/día	1,50

2.3. Balance anual

Parámetros	Unidades	Valor
Energía total consumida	kWh	20.278
Energía consumida	kWh/HE	68

2.4. Mantenimiento-explotación

El funcionamiento de la estación es automático, pero creemos necesaria una vigilancia semanal para asegurar:

Vaciado de lodos	Unidades	Valor
Previsión de un vaciado semestral	m ³	15




Puntos para vigilar
Limpiar la reja de desbaste (si la hay)
Observación de los aparatos
Comprobación cuadro eléctrico
Concentración de fangos activados

*Nota: Revisar en el manual de mantenimiento.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 50/184
1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
-
-
Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC



ANEJO 1

NORMATIVA DE APLICACION



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 51/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
-
-


Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC



ANEJO N° 1: NORMATIVA DE APLICACION AL PROYECTO:

DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.


- Real Decreto de 02/07/2024, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
- Real Decreto 3/2023 de 10/01/2023, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Real Decreto 487/2022 de 21/06/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
- Real Decreto 1290/2012 de 09/09/2012, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
- Decreto 327/2012 de 10/07/2012, por el que se modifican diversos Decretos para su adaptación a la normativa estatal de transposición de la Directiva de Servicios.
- Decreto 9/2011 de 18/01/2011, por el que se modifican diversas Normas Reguladoras de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía
- Real Decreto 314/2006 de 17/03/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Este documento está actualizado con modificaciones conforme a la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas (actualización junio 2013)
- Circular, Instalaciones centralizadas de agua caliente sanitaria con energía solar térmica , con contadores de agua caliente independientes por vivienda
- Corrección, de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Orden 984/2009 de 15/04/2009, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Real Decreto 1371/2007 de 19/10/2007, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006 de 17/03/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- LEY 31/1995 de 08/11/1995, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Prevención de riesgos laborales
- Orden de 15/09/1986, TUBERÍAS. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las de saneamiento de poblaciones
- Decreto 120/1991 de 11/06/1991, ABASTECIMIENTO DE AGUAS. Aprueba el Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.
- Reglamentos de aplicación.
- Normas UNE de aplicación.



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMP4LYBRC

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 52/184



ANEJO 2.- GESTIÓN DE RESIDUOS



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 53/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran


Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC



2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. ANTECEDENTES.
 - 2.1. OBJETO DEL ESTUDIO.
 - 2.2. DESCRIPCIÓN DE OBRA Y AGENTES.
 - 2.3. AUTOR DEL ESTUDIO.
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.
 - 3.1. NORMATIVA ESTATAL.
 - 3.2. NORMATIVA AUTONOMICA.
4. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
 - 4.1. TIPO DE RESIDUOS.
 - 4.2. CANTIDADES DE RESIDUOS PREVISTOS.
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.
7. GESTIÓN DE RESIDUOS.
8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
9. PRESUPUESTO.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 54/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1. INTRODUCCIÓN.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición indica la obligatoriedad de que se incluya en el Proyecto de Obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que se producirán en la misma.

Dicho estudio debe incluir una estimación de la cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto de Proyecto.

Se entiende como residuo de construcción o demolición "cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo dada por la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en una obra de construcción y demolición".

Se entiende por obra de construcción o demolición "la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como **un edificio**, puerto, aeropuerto, etc. También se incluye la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos.

2. ANTECEDENTES.

2.1. OBJETO DEL ESTUDIO.

El presente estudio de gestión de residuos se redacta según lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 y tiene como objeto definir las directrices de gestión de residuos de construcción y demolición en base al Proyecto de Ejecución presentado, cumpliendo la normativa estatal, autonómica y local existente.

2.2. DESCRIPCIÓN DE OBRA Y AGENTES.

Los datos de la obra objeto del presente Estudio son los siguientes:

Descripción:

Nueva construcción de DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URBANIZACION VISTA VERDE. EN MIJAS, MALAGA.

Identificación:

Proyecto de DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URBANIZACION VISTA VERDE. EN MIJAS, MALAGA.

Promotor:

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:
Entidad Urbanística de Conservación Vista Verde, con CIF E55456040, con domicilio en Avenida, Juan Gómez Juanito, 6, ático, de Fuengirola, MALAGA. España. C.P: 29640.

Proyectista y Director de obra:

El Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electricidad y Mecánica, Antonio Luis Gómez Beltrán, Colegiado nº 1.281, con domicilio en Calle Gabriel Escobar, 11, Bajo C, 29639 Benalmádena, MALAGA.

Director de ejecución de obra:

Ejerce las funciones de dirección de ejecución de obra:

El Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electricidad y Mecánica, Antonio Luis Gómez Beltrán, Colegiado nº 1.281.

El poseedor / Contratista:

En el presente estudio, está pendiente determinar el Contratista.

El gestor de residuos de construcción y demolición:

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 55/184



eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos.

Éste será designado e identificado por el poseedor de los residuos (constructor) mediante el Plan de gestión de residuos, con anterioridad al comienzo de las obras.

En el presente Documento se adjunta una lista con los Gestores de residuos Autorizados en provincia de Málaga.

2.3. AUTOR DEL ESTUDIO.

El autor del presente estudio es el Ingeniero Técnico Industrial especialidad Electricidad y Mecánica, Antonio Luis Gómez Beltrán, Colegiado nº 1.281, con domicilio en Calle Gabriel Escobar, 11, Bajo C, 29639 Benalmádena, MÁLAGA.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

3.1. NORMATIVA A NIVEL ESTATAL.

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008.
- **La Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.**
- La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

3.2. NORMATIVA A NIVEL AUTONÓMICO (MÁLAGA).

- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019.
- Plan Director de Escombros y Restos de Obra de la Provincia de Málaga.
- Decreto 283/1995 de 21 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 104/2000 de 21 de Marzo por el que se regulan las Autorizaciones Administrativas de las Actividades de Valorización y Eliminación de Residuos.
- Decreto 397/2010 de 2 de Noviembre Plan Director Territorial de residuos no peligrosos de Andalucía 2010-2019.

Residuos peligrosos

- Real Decreto 255/2003, 28 febrero, por lo que se aprueba el reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, del 20 de julio, por lo que se aprueba el Reglamento la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Orden de 26 de Julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2,3 y 13 de la orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el art. 2 de la orden de 7 de Enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 7 Enero de 1987, por las que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden del 22 de Diciembre de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.



Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gómez Beltrán

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 56/184



- Resolución del 11 de Febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Resolución de 20 de Febrero de 1989 de la Dirección General de Trabajo, que regula la remisión de fichas de seguimiento y médico para el control de exposición al amianto.

Residuos no peligrosos

- Real Decreto 1619/2005, del 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

4. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

4.1. TIPO DE RESIDUOS.

Se enumeran a continuación los tipos de residuos que se prevén generar en la obra, clasificados según la Lista Europea de residuos, de acuerdo con la Orden MAN/304/2002. En esta relación, no se consideran los tipos de residuos cuya cantidad prevista no supere 1m3 que además, sean considerados como no peligrosos y, por tanto, no precisen un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I			
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp. Restauración / Vertedero
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
1. Asfalto			
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado
2. Madera			
X	17 02 01	Madera	Reciclado
3. Metales			
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado
X	17 04 02	Aluminio	Reciclado
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado
X	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado
4. Papel			
X	20 01 01	Papel	Reciclado
5. Plástico			
X	17 02 03	Plástico	Reciclado
6. Vidrio			
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado
7. Yeso			
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos			
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado
2. Hormigón			
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
X	17 01 02	Ladrillos	Reciclado
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero
4. Piedra			
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
1. Basuras			
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero
2. Potencialmente peligrosos y otros			
X	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamit.
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamit.
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamit.
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamit.
X	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamit.



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

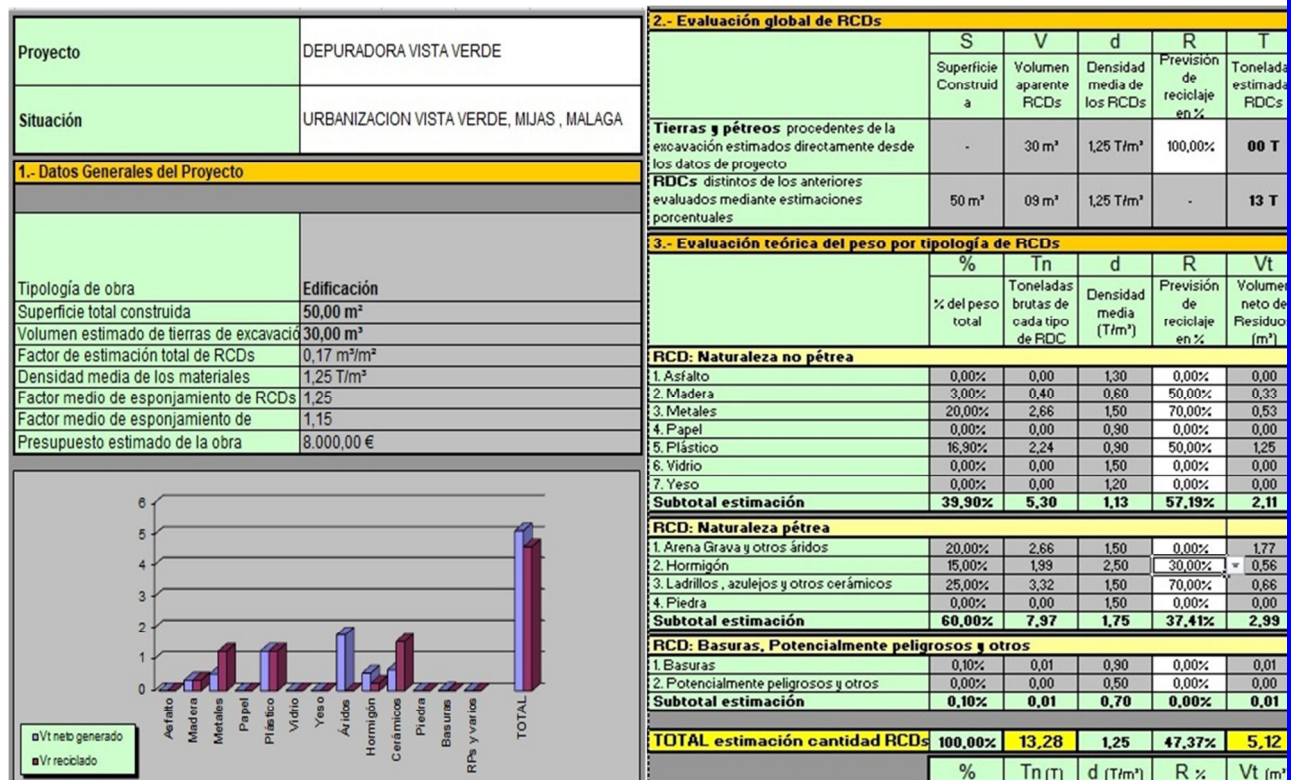
11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 57/184



4.2. CANTIDADES DE RESIDUOS PREVISTOS.

La siguiente tabla muestra las cantidades de cada tipo de residuo que se estima que se generarán en la obra, tanto en peso, como en volumen. Esta estimación se ha realizado de acuerdo con el Plan Nacional Integrado de Residuos del Ministerio de Medio Ambiente.

Debe tenerse en cuenta que las cantidades estimadas de residuos potencialmente peligrosos deberán almacenarse y transportarse en recipientes especiales para su tratamiento especializado.



Las toneladas estimadas que pueden generar residuos son 5,12 tn.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.

Se tratará de evitar, en la medida de lo posible, la generación de residuos que no sean estrictamente necesarios.

En este sentido se procede a enumerar una serie de medidas a adoptar en obra:

1. En el presente Proyecto se ha tenido en cuenta las alternativas constructivas que generen menos residuos y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.
2. La constructora dispondrá una zona de acopio de residuos para el almacenaje de todos aquellos productos que puedan ser reutilizados por parte de la constructora, bien en esta misma obra, o en otras de la misma constructora.
3. Para los RCDs Correspondientes a la familia de "Tierras y Pétreos de la Excavación", se aprovecharán todas aquellas tierras que sea posible en la propia composición de la rasante final de la parcela y se negociará el relleno de otras parcelas pertenecientes a terceros para evitar en la mayor medida posible el desplazamiento de tierras.
4. Las Mezclas Bituminosas en esta obra estarán presentes en la impermeabilización de la losa de H.A. de planta baja (techo garaje), por lo que en esta fase de la obra se exigirá a la constructora especializada en este tipo de obra cuidado con el almacenaje y retirada de obra de estos residuos, siendo posteriormente reciclados en una planta especializada.



Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 58/184



5. Respecto a los productos derivados de la madera, se estudiarán los despieces de todos ellos para de este modo evitar el posible consumo innecesario de madera.

6. Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios para el fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban utilizar. Todos los materiales metálicos empleados en la obra se aportarán en las condiciones previstas en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes de elementos sobrantes.

7. Respecto al uso del Aluminio en la carpintería, se le exigirá al responsable de la carpintería metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijadas del taller, realizando el menor número de trabajos posibles en obra.

8. Respecto al Hierro y el Acero, se tomarán las mismas o similares medidas que las especificadas para el aluminio en el apartado anterior.

9. La instalación eléctrica del presente Proyecto se ha diseñado de modo que los recorridos de cableado sean los mínimos respetando la Normativa y necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación. Se informará al personal que realice la instalación de la importancia de acopiar los restos de material de forma separativa para su posterior reciclaje.

10. Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los proveedores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

11. Con respecto al vidrio, se solicitará a los operarios que lo manejen, una especial atención en su colocación, retirada y acopio, para con ello disminuir la posibilidad de accidentes y roturas. Los vidrios de la carpintería se retirarán de forma ordenada y organizada para reducir en la medida de lo posible su volumen residual y facilitar la rápida gestión del mismo.

12. Los envases sobrantes con yesos o materiales similares serán acopiados por la constructora de forma adecuada para su reutilización en otras obras en la medida de lo posible.

13. El Hormigón Armado empleado en obra procederá de central por lo que la cantidad de residuos generada será muy baja.

14. Todos los operarios serán informados de la necesidad de realizar una limpieza general del ámbito de la obra, retirando los restos de basura generados a lo largo de la jornada laboral. Dichos restos serán vertidos a los correspondientes contenedores para su posterior reciclaje.

15. Los materiales potencialmente peligrosos serán tratados como tal, por lo que se almacenarán de forma específica y serán transportados a plantas de reciclaje específicas.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos de distintos tipos no deberán almacenarse ni transportarse mezclados, sino en recipientes diferentes para cada tipo. De este modo, se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 59/184



de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

Según el R.D. 105/2008, es necesario que se realice separación de residuos siempre que se superen las siguientes cantidades de cada tipo de material:

Hormigón: 10tn.

Ladrillos, azulejos y otros cerámicos: 2tn.

Metales: 1tn.

Madera: 1tn.

Vidrio: 0.5tn.

Plástico: 1tn.

Papel y cartón: 0,5tn.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Eliminación previa de elementos desmontables y o peligrosos. Ej: vidrio, carpintería.
- Derribo separativo y segregación en obra nueva.
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", posterior tratamiento en planta.

Se incluye en los planos la ubicación de los recipientes específicos para cada uno de los tipos de residuos que superen estas cantidades, así como para los residuos potencialmente peligrosos. Estos recipientes tendrán acceso desde la vía pública y estarán señalizados claramente.

Para el caso de los residuos peligrosos, éstos no se pueden colocar directamente sobre el terreno sino que se deberá disponer de contenedores que cumplan con lo especificado en el Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

La recogida de cada uno de estos tipos de residuos correspondientes se contratará con un Gestor de Residuos autorizado.

En cualquier caso, si durante el transcurso de la obra resultara necesario, se irán disponiendo los recipientes específicos que se vayan necesitando.

7. GESTIÓN DE RESIDUOS.

A continuación se exponen las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán debido a las obras del presente proyecto.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.



Destino de los residuos	Vertido mezclado	Vertido fraccionado	Planta de reciclaje	Reutilización otras obras	Vertedero
Tierras y piedras de la excavación		X			X
Mezclas bituminosas		X	X		
Madera		X	X		
Cobre, bronce, latón		X	X		
Aluminio		X	X		
Hierro y Acero		X	X		
Metales mezclados		X	X		
Cables distintos de los especificados en el código 170410		X	X		
Papel		X	X		
Plástico		X	X		
Vidrio		X	X		
Mater. de construcción a partir de yeso distintos a los del código 170801		X	X	X	
Residuos de grava y roca triturados distintos de los mencionados en el código 010407		X	X		X
Residuos de arena y arcilla		X	X		X
Hormigón		X	X		
Ladrillos		X	X		
Tejas y materiales cerámicos	X		X		
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 170106.	X		X		
Piedra		X		X	
Residuos biodegradables		X			X
Mezcla de residuos municipales		X	X		X
Tubos fluorescentes		X	X		
Envases vacíos metal/plástico contaminado		X	X		
Sobrantes de pintura o barnices		X	X	X	
Sobrantes de desencofrantes		X	X	X	
Aerosoles vacíos		X	X		



Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4LYBRC

El tipo de recipiente que se utilizará para almacenar y transportar cada tipo de residuo es el que se indica en la siguiente tabla:

Tipo de recipiente	Camión (tn)		Contenedor (m³)				Bidón (m)
	20	10	30	25	12	6	
Tierras y piedras de la excavación	X						
Mezclas bituminosas					X		
Madera					X		
Cobre, bronce, latón					X		
Aluminio					X		
Hierro y Acero				X			
Metales mezclados				X			
Cables distintos de los especificados en el código 170410						X	
Papel				X			
Plástico				X			
Vidrio					X		
Mater. de construcción a partir de yeso distintos a los del código 170801				X			
Residuos de grava y roca triturados distintos de los mencionados en el código 010407		X					
Residuos de arena y arcilla		X					
Hormigón				X			
Ladrillos				X			
Tejas y materiales cerámicos				X			
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas				X			
Piedra				X			
Residuos biodegradables							X
Mezcla de residuos municipales							X
Tubos fluorescentes							X
Envases vacíos metal/plástico contaminado							X
Sobrantes de pintura o barnices							X
Sobrantes de desencofrantes							X
Aerosoles vacíos							X

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 61/184



Condiciones para la gestión de residuos:

1. Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

2. La gestión de residuos tiene que ser efectuada por un Gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos.

3. Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1., del R. D. 105/2008. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

4. La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos y fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

5. Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas.

6. Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación de acuerdo con el número 1 del artículo 18, de la Ley 10/2000.

7. De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- a) Vertedero para residuos peligrosos.
- b) Vertedero para residuos no peligrosos.
- c) Vertedero para residuos inertes.

8. Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

9. Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la Ley 10/2000., en función de la categoría del residuo de que se trate.

10. Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la consejería competente en medio ambiente.

11. Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.



Industria de Márga
Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 62/184

12. Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

13. Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente.

14. Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los Residuos urbanos o municipales;
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea;
- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

No se admitirán en los vertederos:

- a) Residuos líquidos.
- b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte 1 de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- d) Neumáticos usados enteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y de los neumáticos usados reducidos a tiras, a partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.
- e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

15. En cuanto a las Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse "en la misma obra" o por el contrario "en emplazamientos externos". En este último caso se identifica el destino previsto.

En nuestro caso las operaciones de Reutilización se efectuarán en un emplazamiento externo y el lugar establecido para ello se definirá en el momento de inicio de las obras.



8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Las determinaciones particulares del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación:

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamiento de estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 64/184



• La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comida, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

• Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

• Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

9. PRESUPUESTO.

Se incluye a continuación la valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos, el cual formará parte del presupuesto de proyecto.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs											
G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	Importe TOTAL	
Tipo de gestion	Volumen Reciclado	Volumen neto de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor / Camión	Contenido Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido		
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación											
1.Tierras de excavación	Vert. Fraccionada	30,00 m³	0,00 m³	Camión 20T max. 10Km	-1,00 Uds	0,00 IUd	-	NO	0,00 T	2,12 I	0,00 I
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Asfalto	Vert. Fraccionada	0,00 m³	0,00 m³	Camión 7,0m3	0,00 Uds	63,49 IUd	NO	NO	0,00 T	0,00 I	0,00 I
2. Madera	Planta Reciclaje	0,33 m³	0,33 m³	Camión 20 m3	1,00 Uds	37,50 IUd	SI	NO	0,20 T	0,00 I	0,00 I
3. Metales	Planta Reciclaje	1,24 m³	0,53 m³	Camión 7,0m3	1,00 Uds	63,49 IUd	NO	NO	0,80 T	0,00 I	63,49 I
4. Papel	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Camión 20 m3	0,00 Uds	37,50 IUd	SI	NO	0,00 T	0,00 I	0,00 I
5. Plástico	Planta Reciclaje	1,25 m³	1,25 m³	Camión 20 m3	1,00 Uds	37,50 IUd	SI	NO	1,12 T	0,00 I	0,00 I
6. Vidrio	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Camión 20 m3	0,00 Uds	87,70 IUd	SI	NO	0,00 T	0,00 I	0,00 I
7. Yeso	Vert. Fraccionada	0,00 m³	0,00 m³	Camión 7,0m3	0,00 Uds	63,49 IUd	NO	NO	0,00 T	0,00 I	0,00 I
Subtotal estimación			2,11 m³					2,12 T			63,49 I
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionada	0,00 m³	1,77 m³	Camión 7,0m3	1,00 Uds	63,49 IUd	NO	NO	2,66 T	8,13 I	85,09 I
2. Hormigón	Vert. Fraccionada	0,24 m³	0,56 m³	Camión 7,0m3	1,00 Uds	63,49 IUd	NO	NO	1,39 T	3,50 I	68,37 I
3. Ladrillos, azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionada	1,55 m³	0,66 m³	Camión 7,0m3	1,00 Uds	63,49 IUd	NO	NO	1,00 T	2,20 I	65,68 I
4. Piedra	Vert. Fraccionada	0,00 m³	0,00 m³	Camión 7,0m3	0,00 Uds	63,49 IUd	NO	NO	0,00 T	0,00 I	0,00 I
Subtotal estimación			2,99 m³					5,05 T			219,14 I
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Basuras	Vert. Fraccionada	0,00 m³	0,01 m³	Camión 7,0m3	1,00 Uds	63,49 IUd	NO	NO	0,01 T	3,10 I	63,61 I
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionada	0,00 m³	0,00 m³	Bidón 0,2 m3	1,00 Uds	0,00 IUd	-	NO	0,00 T	0,00 I	0,00 I
				Camión 9,0 m3	-0,03 Uds	78,47 IUd	-	NO			-2,65 I
Subtotal estimación			0,01 m³					0,01 T			63,61 I
TOTAL COSTE TRANSPORTE - VERTIDO									346,24 I		
Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion											
					Coste	% Estimado	Total				
Medios Auxiliares en obra		NO	RCD Mezclada	0,00 m³	0,00 I	100,00%	0,00 I				
(en tierras de excavación)		NO	= Oz Fraccionada	5,12 m³	0,00 I	100,00%	0,00 I				
Gastos de Tramitaciones			RCD Fraccionada	5,12 m³	0,00 I	100,00%	0,00 I				
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs									346,24 €		
									% del PEM	4,33%	

El coste previsto para la Gestión de Residuos asciende a 346,24 €.

Benalmádena, Julio, 2025

Antonio Luis Gómez Beltrán
Ingeniero Técnico Industrial,
Electricidad y Mecánica
Colegiado nº 1.281



ANEJO 3

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	
Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga	
11/07/2025	Puede verificar este documento en:
VISADO 6837/2025	http://www.copitima.com/verificador/
00 - 66/184	Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC
1281 - Antonio Luis Gomez Beltran	
-	
-	

INDICE


- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- MEMORIA
 - 2.1.- Normativa legal de referencia.
 - 2.2.- Memoria informativa.
 - 2.2.1.- Promotor.
 - 2.2.2.- Proyectistas.
 - 2.2.3.- Coordinador en materia de seguridad y salud.
 - 2.2.4.- Datos de la Obra.
 - 2.2.5.- Presupuesto.
 - 2.2.6.- Plazo de ejecución.
 - 2.2.8.- Condiciones del entorno.
 - 2.2.9.- Unidades constructivas de la obra.
 - 3.- Memoria descriptiva.
 - 3.1.- Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo.
 - 3.2.- Instalaciones sanitarias y de bienestar.
 - 3.3.- Instalaciones provisionales.
 - 3.4.- Instalación provisional eléctrica.
 - a) Descripción de los trabajos.
 - b) Análisis de riesgos detectados.
 - c) Medidas preventivas a adoptar.
 - d) Sistemas de protección colectiva.
 - e) Equipos de protección personal.
 - 3.5.- Maquinaria.
 - Maquinaria de elevación.
 - b) Maquinillo.
 - .- Maquinarias-Herramientas.
 - a) Cortadora de material cerámico.
 - b) Vibrador.
 - c) Sierra circular.
 - d) Amasadora.
 - e) Herramientas manuales.
 - 3.6.- Instalaciones contra incendios.



- 3.1- PROTECCIONES ESPECIALES GENERALES.
 - 3.1.1.- Protecciones especiales particulares a cada fase de obra.
- 4.- NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO.
 - 4.1.- Normativa General de Proyecto.
 - 4.2.- Normativa respecto a Protecciones Personales.
 - 4.3.- Normativa respecto a Manipulación manual de cargas.
 - 4.4.- Normativa respecto a Manipulación de cargas con aparatos elevadores.
- 5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO.
 - 5.1.- Generales.
 - 5.2.- En el interior de los locales.
 - 5.3.- En el exterior de los locales.
- 6.- DIRECTRICES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DORSOLUMBARES.
- 7.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
- 8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR EN LA OBRA.
- 9.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA.
- 10.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS.
- 11.- CONCLUSIÓN.



Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 68/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

1.- ANTECEDENTES

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante todo el proceso de construcción, un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones del trabajo de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entrenamiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar las directrices básicas al personal que interviene en el proceso de construcción u obra, para llevar la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, integrado en la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre (BOE núm. 256 de Sábado 25 Octubre 1.997), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

2.- MEMORIA

2.1.- NORMATIVA LEGAL DE REFERENCIA

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.95).
- Real Decreto 39/1.997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31.01.97)
- Real Decreto 485/97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23.04.97).
- Real Decreto 487/97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores (BOE 23.04.97).
- Real Decreto 488/97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización (BOE 23.04.97)
- Real Decreto 664/97, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE 24.05.97).
- Real Decreto 665/97, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 25.05.97).
- Real Decreto 773/97, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12.06.97).
- Real Decreto 1.215/97, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 07.08.97).



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 69/184

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

- Real Decreto 1.627/97, de 24 de Octubre, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obra de construcción (BOE 25.10.97).
- Real Decreto 614/01 de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (B.O.E. 21.06.01)
- Título Segundo de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Además se cumplirá la Normativa siguiente en las partes que no hayan sido derogadas.

- Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores.
- Título Segundo de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 09.03.71) (BOE 16.03.71).
- Capítulo XVI de la Ordenanza Laboral para la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28.08.70) (BOE del 5 al 9 del 9 del 70).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20.09.73) (BOE 09.10.77).
- Condiciones de Resistencia y Seguridad en las Grúas Torre desmontables para obra (UNE 58-101-92).
- ITC-MIE-AP7, sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión (BOE 12.11.82 y 16.07.87).
- Los Reales Decretos 1.495/86, de 26 de Mayo, 1.435/92, de 27 de Noviembre, 56/95, de 20 de Enero, sobre normativa legal de aplicación en la fabricación de máquinas que afectan a los fabricantes.
- Real Decreto 1.316/89, de 27 de Octubre, sobre protección de los trabajadores de los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BOE 02.11; 09.12.89 y 26.06.90).
- Real Decreto 53/92, de 24 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE 12.02.92).

2.2.- MEMORIA INFORMATIVA.

2.2.1.- Promotor.

El presente trabajo tiene por finalidad el desarrollo de un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD para las obras promovidas por Empresa COMUNIDAD DE PROPIETARIOS DE LA URBANIZACION VISTA VERDE, con C.I.F.: H-29.371.945, y con domicilio social en AVENIDA JUAN GOMEZ JUANITO, nº 6, ático, CP 29.640 Fuengirola (Málaga) y representada por D. Luis Fernández García, con D.N.I. nº 24.806.715-L como Presidente.

2.2.2.- Proyectista.

El Proyecto lo firma el Ingeniero Técnico Industrial Antonio Luis Gómez Beltrán, colegiado con el nº 1.281 por el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga y con domicilio profesional en Calle Gabriel Escobar, 11, bajo, de Benalmádena, 29639, Málaga.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gómez Beltrán

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 70/184



Para la Licencia de Obra Mayor presentada en el Ayuntamiento de Mijas, figura como Director de la Obra el Ingeniero Técnico Industrial Antonio Luis Gómez Beltrán.

2.2.3.- Coordinador en materia de seguridad y salud.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud será D. Antonio Luis Gómez Beltrán, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado número 1.281 del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga.

2.2.4.- Datos de la obra.

- SITUACION:

La dirección de los trabajos será en Zona de depuradora en la Urbanización Vista Verde, Mijas (Málaga)

- CLIMATOLOGIA Y VARIOS:

La climatología del lugar es la típica Mediterránea Subtropical con un número elevado de días soleados y precipitaciones irregulares en otoño y esporádicas en primavera.

La ubicación de centros asistenciales más próximos a la obra con servicios de urgencia se encuentra a una distancia, en circulación rodada, de veinte minutos al Hospital Clínico de Málaga, en condiciones normales de tráfico. CONTACTAR EN CUALQUIER CASO INMEDIATAMENTE CON EL 061.

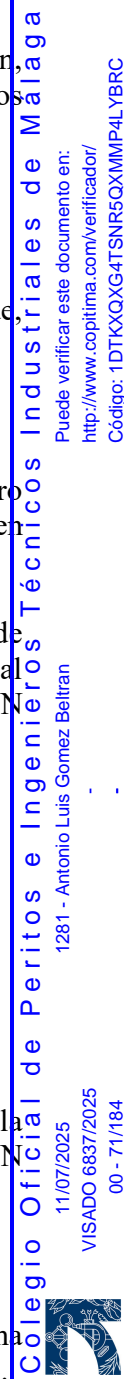
- Bomberos: 080
- Ambulancias : 061
- Policía Local: 092
- Guardia Civil: 062

2.2.5.- Presupuesto.

El importe de Ejecución Material de las Obras objeto de este Proyecto asciende a la cantidad de CINCUENTA MIL CUATROCIENTOS SENSENTA Y SEIS EUROS CON VEINTYSEIS CENTIMOS. (50.466,26 euros)

2.2.6.- Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras será de 6 meses a contar desde la firma del Acta de replanteo y orden de iniciación de las obras y con un total de 5 trabajadores máximo.



11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 71/184



2.2.7.- Condiciones del entorno.

No se prevé ningún problema.

3.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA

RECURSO PREVENTIVO: Cada empresa interviniente (todas) en la ejecución de la obra, designará un Recurso Preventivo según Normativa Vigente. (RD 604). Cada uno de ellos llevará un chaleco reflectante o similar para su buena distinción en obra.

Para el acceso a obra de las contratas o subcontratas, ha de existir el permiso por escrito del CSS (acta, adhesión.....), ya que con anterioridad ha de revisar documentación de SS.

La gestión de la documentación y la vigilancia en el cumplimiento de las normas de SS de las subcontratas será responsabilidad de la contrata principal.

Las fases que requieren la presencia de los Recursos Preventivos antes descritos son aquellas expuestas a caídas de altura en general (estructura, albañilería, ejecución de cubierta, oficios de interior: instaladores especializados, fontaneros, carpintería exterior, cristalería, pintura interior y exterior, falsos techos y escayolas, montaje de andamios de fachada, etc...) y al manejo de maquinaria en general que requiera formación y cualificación específica: movimiento de tierras y ejecución de zanjas en general, martillo picador, equipos de soldaduras, maquinaria de corte de madera o metal, compresores, etc...

- TIPO DE OBRA:

EXCAVACION Y COLOCACION DE MODULOS PREFABRICADO PARA DEPURACION EN ZONA DE LA DEPURADORA ACTUAL, INCLUSO CONEXIÓN AL POZO DE SANEAMIENTO DE LLEGADA EXISTENTE, ARQUETAS Y DEMAS ELEMENTOS DE LA DEPURADORA DESCRITA EN EL PROYECTO.

- DEMOLICIONES:

COMPRENDE DEMOLICIONES DE LA CASETA Y POZO DE LA DEPURADORA ACTUAL, TOTALMENTE OBSOLETA.

Se trata de una parcela de forma irregular, según plano en planta y que se ocupa al mismo nivel como se describe a continuación.

Las obras consistirán en la reposición del tramo de tubería desde el pozo existente en la rotonda fin de calle y que llegaría a la nueva arqueta de desbaste con tamiz automático de desbaste antioallitas, a continuación pasa al MODULO BIOTRIT-300, que se encarga de la depuración de las aguas y a partir de ahí se pasa a una arqueta de control y vertido que se conducirá al Arroyo Pajares, las instalaciones serán realizadas por empresa especializada.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 72/184



3.1.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A APLICAR EN CADA FASE DE OBRA.

Se establecen las siguientes fases de obra:

- **PREPARACIÓN DEL TERRENO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.-**

Riesgos detectables más comunes:

- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Desprendimiento de tierras.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja o pozo.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Las derivadas de interferencias por conducciones enterradas.
- Inundaciones.
- Derrumbamiento de paredes de pozo o zanja.

Normas o medidas preventivas tipo:

- El personal que ejecute estos trabajos conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja o pozo se efectuará mediante escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios de tierras u otros materiales a una distancia inferior a dos metros del borde de la instalación.
- Cuando la profundidad de la zanja sea superior a 1,5 m. se entibará.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de Obra para que tome las medidas oportunas.

Prendas de protección personal recomendables:

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.
- Véase también maquinaria.

♦ CIMENTACIÓN.

- Descripción de los trabajos.



La cimentación será acorde a lo descrito en la memoria del Proyecto de Ejecución al que se anexa el presente Estudio de SyS.

El hormigón será suministrado desde la planta por medio de un camión, y la ferralla llegará a la obra montada y transportada en camión.

- Riesgos más frecuentes.
 - Atropello y colisiones provocados por la maniobra de máquinas.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas, maquinaria u objetos a distinto nivel.
 - Desplomes y desprendimientos.
 - Cortes y dermatitis en las manos.
 - Golpes de la grúa.
 - Heridas punzantes en manos y pies.
 - Electrocución.
- Protecciones colectivas.
 - Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
 - Organización del tráfico y de la señalización.
 - Mantenimiento de la maquinaria.
 - Barandilla de protección en las zanjas y en el contorno de la excavación.
 - Apuntalamiento del terreno en las labores de perfilado, encofrado, colocación de armaduras y hormigonado.
 - Colocación o construcción, según la profundidad de la excavación, de escalera de acceso.
 - En las zonas de zapatas abiertas se pondrá balizamiento para evitar caídas.
- Protecciones individuales.
 - Casco de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Traje de aguas.
 - Botas de goma.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Medidas preventivas.
 - La retroexcavadora trabajará con los estabilizadores abiertos y sin superar el radio de acción de la cuchara.
 - El acopio de materiales y el paso de vehículos no se permitirán nunca al borde de los pozos de cimentación y en cualquier caso nunca a menos de 50 cm. De los mismos para evitar desprendimientos.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 74/184

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, a fin de evitar su caída.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosa y permanentemente.
- Los pozos de cimentación estarán perfectamente señalizados.
- Los pozos de cimentación estarán perfectamente señalizados.
- El personal nunca estará debajo de la carga suspendida de la grúa.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

♦ ESTRUCTURA DE HORMIGÓN.

- Descripción de los trabajos.

La estructura de hormigón se realizará mediante pilares de hormigón y forjados bidireccionales de vigueta y bovedilla, ejecutados con tablero continuo de encofrado. El sistema de encofrado a utilizar será patentado.

El hormigón será suministrado desde la planta por medio de camión, y la ferralla llegará a obra montada y transportada en camión.

Para la ejecución de la estructura se emplearán *redes bajo forjado* que serán dispuestas antes de la colocación de los tableros de encofrado, y después de haber replanteado y colocado las sopandas y contrasopandas del mismo. Se retirarán antes de la operación de hormigonado y se guardarán en lugar seco y ventilado, evitando su disposición a la intemperie, para su correcta conservación.

Así mismo, a medida que la estructura se va ejecutando, se dispondrán redes horca perimetralmente, no llegando nunca a superar los 6 m. de altura máxima (2 forjados) de posible caída sin proteger colectivamente, tal y como indica la normativa vigente. Se resolverán debidamente los chaflanes, esquinas, etc... según forma en planta del edificio a ejecutarse, de manera que no se permitirá ningún espacio perimetral sin proteger con este medio auxiliar.

Por otro lado, para la ejecución de los faldones de cubierta siempre que éstos sean inclinados, se emplearán como medio auxiliar obligatorio el uso y disposición de las alsiperchas, medio auxiliar de protección individual de los trabajadores que los protege contra caídas fortuitas por el faldón debido a la pendiente del mismo durante la fase encofrado y hormigonado, y que no exime de la obligatoriedad de disponer barandillas perimetrales y línea de vida en cumbre para la ejecución de los trabajos posteriores (colocación de fibrocemento si procede, aislamiento, tejas, etc...).

En otro orden, los patios interiores o huecos de dimensiones considerables, dispondrán de redes horizontales normalizadas, sólidamente amarradas al perímetro del forjado del hueco/s a cubrir y debiéndose duplicar cada dos forjados como mínimo, en cumplimiento de esa altura máxima permitida (6 m.) que establece la normativa vigente.

Todo el perímetro de los forjados a ejecutar dispondrá de un sistema de barandilla sólido y resistente, que soporte al impacto al menos 150 Kg/ml, y se dispondrá así mismo, siempre que exista un desnivel de altura que supere los 2 m. Dicho sistema constará de listón a 90 cm. mínimo de altura, con listón intermedio y rodapié. Para la colocación o retirada de las barandillas, se realizará con protección individual.

Los huecos practicados en los forjados para el paso de instalaciones, ascensores, etc... quedarán debidamente tapados con tableros clavados a los mismos sólidamente y con resistencia



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 75/184



adecuada que serán mantenidos y repuestos cada vez que sea necesario y que sus características se vean mermadas por el paso del tiempo o la intemperie.

Para el hormigonado de pilares y, dependiendo de su altura, se emplearán castilletes de hormigonado normalizados y/o andamios europeos correctamente montados y utilizados.

Para la descarga/ carga de materiales en planta se emplearán plataformas metálicas normalizadas que cumplan con todas las características garantizadas por el fabricante y por la normativa vigente que las regula, indicando visiblemente la carga máxima admitida, y que para su utilización será obligatorio el arnés anticaídas amarrado a un punto independiente del medio auxiliar descrito.

- **Riesgos más frecuentes.**

- Atropello y colisiones provocados por la maniobra de máquinas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplomes y desprendimientos.
- Cortes y dermatitis en las manos.
- Golpes de la grúa por el manejo de cargas.
- Heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.
- Sobreesfuerzos.
- Tropezos y torceduras al caminar en superficies irregulares.

- **Protecciones colectivas.**

- Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y de la señalización.
- Mantenimiento de la maquinaria.
- Redes bajo forjado (para encofrados)
- Todos los huecos horizontales y verticales deben protegerse con barandillas de 0,90 m. de altura, listón intermedio y rodapié de 0,20 m.
- En todo el perímetro de los forjados se colocarán barandillas de 0,90 m. de altura, listón intermedio y rodapié de 0,20 m.
- Redes de protección tipo "HORCA".
- Construcción de andamio volado para la construcción del alero de cubierta.
- Redes bajo forjado.

- **Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Traje de aguas.
- Botas de goma.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 76/184

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Cinturón portaherramientas.
- Alsiperchas.
- Arnés antiácidas.

• **Medidas preventivas.**

- Ante situaciones meteorológicas de fuertes vientos y lluvias, los trabajos serán suspendidos y paralizados en su ejecución.
- Previo a las labores de ejecución de encofrados se habrán cubierto siempre los riesgos de caída desde altura mediante la instalación ó rectificación de las redes ó instalación de barandillas.
- Las permanencia de operarios será siempre fuera de las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla, así como de la de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- Los tableros excesivamente alabeados serán desechados de inmediato antes de su colocación en obra y se recomendará siempre apoyar siempre los pies entre dos tableros.
- El desprendimiento de los tableros en las labores de desencofrado se ejecutará mediante uña metálica con la ayuda de redes y cuerdas con el fin de evitar desprendimientos imprevistos y bruscos de los mismos, y siempre avanzando desde las zonas ya desencofradas.
- Para los encofrados será obligatorio la colocación de red horizontal de protección contra las caídas (redes bajo forjado).
- La retirada de los encofrados será de modo ordenado, con extracción de los clavos ó puntas existentes en la madera usada.
- Los latiguillos y separadores en pilares ejecutados serán cortados de inmediato después de las labores de desencofrado para evitar el riesgo de cortes, pinchazos ó contusiones al paso de personas por sus inmediaciones.
- Se esmerará en todo momento el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos, los clavos ó puntas existentes en la madera usada serán extraídos, los tacos ó cuñas de madera así como los materiales sobrantes, clavos sobrantes, clavos sueltos ó arrancados se eliminarán mediante barrido y apilado a lugar conocido e identificado para su retirada mediante trompas.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias y una vez hormigonada la rampa de escalera se procederá de inmediato a su peldañado cuando no se hubiese realizado simultáneamente.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera o setas de espera.
- Se habilitará un espacio diferenciado en obra dedicado a la clasificación de los redondos de ferralla y ferralla montada; y su almacenamiento será siempre en posición horizontal y sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo e izado tanto de paquetes de armadura como de ferralla montada se efectuará suspendiendo la carga al menos en dos puntos separados mediante eslingas.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 77/184



- El montaje de los zunchos perimetrales no se efectuará sin antes estar correctamente instaladas las redes ó barandillas de protección.
- Se evitará el caminar por los fondillos de encofrados de jácenas ó vigas.
- Los desplazamientos sobre forjados en fase de disposición de armaduras de negativo ó de tendido de mallazos de reparto se efectuará sobre camino de tres tablones unidos de anchura con un mínimo de 60 cm.
- En las labores de vertido de hormigón mediante cubo o cangilón, se prohíbe efectuar cargas por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustente evitando en todo momento golpear con el cubo los encofrados ó las entibaciones.
- Del cubo de hormigón penderán cabos de guía para la ayuda de su correcta posición de vertido, prohibiéndose el guiado y recibido directo con el fin de evitar caídas por movimiento pendular del cubo. Las labores de apertura del mismo se ejecutarán exclusivamente mediante la acción de la palanca y con las manos protegidas con guantes.
- El hormigonado de pilares se realizará desde andamios o torretas de hormigonado con protecciones adecuadas.
- Antes del inicio del vertido de hormigón y con independencia de la inspección técnica previa que se hubiese efectuado con anterioridad, el capataz ó encargado general de los trabajos revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, puntales, apeos o entibaciones en prevención de reventones o derrames, dando las órdenes necesarias para la realización de los refuerzos, ó saneos que fuesen necesarios. Así mismo, revisará la correcta disposición y estado de las redes, torretas de hormigonado y barandillas de protección. La comprobación del buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, del buen estado de las viseras de protección contra caídas de objetos será constante, periódica y diaria.
- Se evitará el pisar directamente sobre las bovedillas en prevención de caídas a distinto nivel así como el trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos. Se dispondrán cuando sean necesarias plataformas de coronación de encofrado para vertido y vibrado con longitud suficiente, anchura mínima 60 cm, sustentadas mediante jabalcones sólidamente tomados al encofrado y en las que se disponga barandilla de protección de 90 cm. De altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. El acceso cuando sea necesario a los mismos se efectuará mediante escalera de mano reglamentaria.
- El vertido del hormigón en el interior de los encofrados se hará repartiendo uniformemente a lo largo del mismo, mediante tongadas regulares con el fin de evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado y forjado. El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas y en superficies amplias.
- Se colocará madera clavada, redes o mallazo en los huecos del forjado.
- Una vez desencofrado cada uno de los forjados se protegerá en todo su perímetro con barandillas reglamentarias de 0,90 m. de altura.
- Para la ejecución de los encofrados de los faldones de cubierta inclinada y para evitar las caídas entre forjados, se dispondrán en número suficiente en función del número de operarios y con una correcta distribución por la superficie de los mismos, este medio auxiliar descrito en el apartado de los mismos.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 78/184



♦ ALBAÑILERÍA.

• Descripción de los trabajos.

Comprende la ejecución del cerramiento exterior, particiones, rozas, alicatados, solados y peldañado.

• Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o materiales sobre las personas.
- Golpes contra los objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con morteros y productos químicos.
- Proyección de partículas sobre los ojos.
- Cortes debidos a la utilización de máquinas y herramientas.
- Ambientes pulverulentos y pulvígenos.
- Sobreesfuerzos, torceduras y traumatismos varios.
- Electrocción.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Accidentes debidos al uso de borriqueta, escaleras, andamios.
- Salpicaduras a los ojos.

• Protecciones colectivas.

- Tablazón clavado, red o mallazo en los huecos de forjado.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Marquesina de protección.
- Iluminación suficiente en zonas de trabajo.
- Andamios reglamentarios.
- Barandilla de protección.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas dispones de sus protecciones colectivas.
- Líneas de vida o cuerdas fiadoras

• Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Gafas antiimpacto.
- Cinturón seguridad.
- Mascarillas antipolvo reglamentarias.



- **Medidas preventivas.**

- Se comenzarán los trabajos de albañilería realizando los cerramientos exteriores y concluyendo posteriormente los tabiques interiores con el fin de reducir al máximo las situaciones de riesgo.
- Ante inclemencias meteorológicas adversas de fuertes lluvias o vientos, los trabajos serán suspendidos de ejecución en prevención de riesgo de caída de personas y objetos. En el caso paramentos recientemente levantados y antes de transcurridas 48 horas, se evitará la continuación de los trabajos en esas zonas ante una meteorología de fuertes vientos por el riesgo de derrumbamiento.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y expeditas de escombros, con los acopios ordenados y dispondrán siempre de suficiente iluminación. Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido, hasta ese momento los barridos serán periódicos con el fin de mantener despejados de obstáculos los suelos.
- Para tabicar en zonas con riesgo de caída superior a 2 m antes se colocará una protección (línea de vida) para amarre de cinturón.
- Se establecerá un procedimiento de trabajo para cargas, descargas, desescombros, donde siempre, antes de retirar una protección colectiva, se preparará con anterioridad un EPI. Se nombrará un RECURSO PREVENTIVO, por contrata o subcontrata existente para desempeñar labores de la legislación vigente.
- La labor de izado del ladrillo se realizará mediante grúa, en plataformas emplintadas, sin romper los flejes o paquetes de plástico del mismo suministro de fábrica para prevenir derrames de carga. Para el gobierno de descenso se utilizarán cabos, nunca las manos del operario en prevención de atrapamientos, golpes o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de protección perimetral de forjados o de huecos de cerramiento permanecerán permanentemente instaladas y únicamente serán desmontadas para introducir las cargas de ladrillo reponiéndose de inmediato durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- No se instalarán borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados sin antes haber instalado protecciones sólidas contra posibles caídas al vacío, y contando con pies derechos y travesaños sólidamente apoyados y anclados. Para la albañilería, trabajar en todo momento con andamios que cumplan la normativa oficial.
- Si en algún momento han de ser utilizados andamios colgados, las condiciones de anclajes, barandillas, trócolas, cables y restos de elementos en cuanto al buen uso y estado de conservación de estos, así como a las condiciones de protección del personal que vaya a utilizarlos, se estará en todo momento al mas estricto cumplimiento de la normativa oficial.
- Para el personal que intervenga en la ejecución de trabajos en andamios colgados móviles, será obligatorio el uso de elementos de protección personal y nunca se efectuarán los trabajos en solitario en la plataforma del andamio. Previamente se colocarán los medios de protección colectiva adecuados y las plataformas de trabajo serán sólidas de 60 cm. De anchura y estarán provistas de barandilla, barra intermedia y rodapié de 20 cm. La separación entre los pescantes metálicas no será superior a 3 m., las andamiadas no serán superiores a 8 m. y estarán provistos de barandillas



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 80/184



interiores de 70 cm. De altura, y de 90 cm. Las exteriores, ambas con rodapié de 20 cm. La distancia entre el paramento y andamio será inferior a 45 cm., asegurándose constante mediante anclajes o tirantes.

- Las borriquetas para la formación de andamios serán de madera o metálicas cuidando siempre su disposición inmovilizada y segura con el correcto anclaje o cuñado de las plataformas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas sobre paramentos, bañeras o cualquier otro elemento a modo de borriquetas
- Cuando sean utilizadas lámparas portátiles se hará con “portalámparas estancos” provistos de mango aislante” provistos de rejilla de protección para la bombilla y alimentados a 24 V. Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros sin los dispositivos de clavijas macho-hembra en prevención de riesgos eléctricos.

♦ ENFOSCADOS.

- **Descripción de los trabajos.**

Comprende la ejecución de los enfoscados.

- **Riesgos más frecuentes.**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o materiales sobre las personas.
- Dermatitis por contactos con morteros y productos químicos.
- Ambientes pulverulentos y pulvígenos.
- Electrocución.
- Accidentes debidos al uso de borriqueta, escaleras, andamios.
- Salpicaduras a los ojos.

- **Protecciones colectivas.**

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Iluminación suficiente en zonas de trabajo.
- Andamios reglamentarios.
- Barandilla de protección.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas dispones de sus protecciones colectivas.

- **Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad.



- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Gafas antiimpacto.
- Mascarillas antipolvo reglamentarias.

• **Medidas preventivas.**

- Las zonas de trabajo estarán limpias y expeditas de escombros, con los acopios ordenados y dispondrán siempre de suficiente iluminación.
- Las barandillas de protección perimetral de forjados o de huecos de cerramiento permanecerán permanentemente instaladas y únicamente serán desmontadas para realizar el trabajo si esto es indispensable, utilizando entonces el cinturón de seguridad.
- No se instalarán borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados sin antes haber instalado protecciones sólidas contra posibles caídas al vacío, y contando con pies derechos y travesaños sólidamente apoyados y anclados.
- Trabajar en todo momento con andamios que cumplan la normativa oficial.
- Las borriquetas para la formación de andamios serán de madera o metálicas cuidando siempre su disposición inmovilizada y segura con el correcto anclaje o cuñado de las plataformas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas sobre paramentos, bañeras o cualquier otro elemento a modo de borriquetas.
- Cuando sean utilizadas lámparas portátiles se hará con “portalámparas estancos y provistos de mango aislante” provistos de rejilla de protección para la bombilla y alimentados a 24 V. Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros sin los dispositivos de clavijas macho-hembra en prevención de riesgos eléctricos.
- Si en algún momento han de ser utilizados andamios colgados, las condiciones de anclajes, barandillas, trócolas, cables y restos de elementos en cuanto al buen uso y estado de conservación de estos, así como a las condiciones de protección del personal que vaya a utilizarlos, se estará en todo momento al más estricto cumplimiento de la normativa oficial.
- Para el personal que intervenga en la ejecución de trabajos en andamios colgados móviles, será obligatorio el uso de elementos de protección personal y nunca se efectuarán los trabajos en solitario en la plataforma del andamio. Previamente se colocarán los medios de protección colectiva adecuados y las plataformas de trabajo serán sólidas de 60 cm. De anchura y estarán provistas de barandilla, barra intermedia y rodapié de 20 cm. La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 8 m., las andamiadas no serán superiores a 8 m. y estarán provistas de barandillas interiores de 70 cm. De altura, y de 90 cm. Las exteriores, ambas con rodapié de 20 cm. La distancia entre el paramento y andamio será inferior a 45 cm., asegurándose constante mediante anclajes o tirantes.



♦ CARPINTERÍA MADERA.

• Descripción de los trabajos.

Comprenden los trabajos de colocación en obra de la carpintería de madera, incluso barandillas de madera.

• Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en manos por manejo de máquinas y herramientas manuales.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos de las manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con energía eléctrica.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

• Protecciones colectivas.

- Se comprobará que las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.
- Se adoptarán medidas de protección para evitar la caída al vacío de objetos y personas, incluso colocación de viseras o señalización y limitación en planta baja de zona de “riesgo de caída de objetos”.
- Barandillas de protección reglamentarias en bordes de huecos.

• Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Gafas antiimpacto.
- Cinturón anticaídas.
- Mascarillas de seguridad reglamentarias.

• Medidas preventivas.

- Uso obligatorio de los equipos de protección personal.
- Colocación de medios de protección colectivos adecuados a cada trabajo y cada etapa de trabajo.
- Los acopios de carpintería se ubicarán en lugares determinados para evitar accidentes y obstaculizaciones.



- Los listones horizontales inferiores, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera de color claro, para hacerlos visibles y evitar accidentes por tropiezos.
- Los tajos se mantendrán libres de recortes, cascotes y demás objetos y para evitar accidentes por pisadas sobre objetos.
- Las zonas de trabajo estarán lo suficientemente iluminadas. Cuando se utilicen lámparas portátiles se hará con “portalámparas estancos y provistos de mango aislante”, provistos de rejilla de protección para la bombilla y alimentados a 24 V..Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros sin los dispositivos de clavijas macho-hembra en prevención de riesgos eléctricos.
- La colocación de hojas de puertas o ventanas se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las escaleras a utilizar para trabajos interiores serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizante y de cadenilla limitadora de apertura.
- Se comprobará en todo momento que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente. Se prohíbe expresamente la anulación de tomas de tierra de las máquinas-herramientas.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se ejecutaran siempre bajo ventilación por “corriente de aire” para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

♦ CARPINTERÍA METÁLICA.

• Descripción de los trabajos.

Consisten en la colocación de la carpintería metálica en la obra.

• Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío.
- Cortes en manos por manejo de máquinas y herramientas manuales.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos de las manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con energía eléctrica.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

• Protecciones colectivas.

- Se comprobará que las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.



- Se adoptarán medidas de protección para evitar la caída al vacío de objetos y personas, incluso colocación de viseras o señalización y limitación en planta baja de zona de “riesgo de caída de objetos”.
- Barandillas de protección reglamentarias en bordes de huecos.

- **Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Gafas antiimpacto.
- Cinturón anticaídas.

- **Medidas preventivas.**

- Uso obligatorio de los equipos de protección personal.
- Colocación de medios de protección colectivos adecuados a cada trabajo y cada etapa de trabajo.
- Los acopios de carpintería se ubicarán en lugares determinados para evitar accidentes y obstaculizaciones.
- Losa tajos se mantendrán libres de recortes, cascotes y demás objetos y para evitar accidentes por pisadas sobre objetos.
- Las zonas de trabajo estarán lo suficientemente iluminadas .Cuando se utilicen lámparas portátiles se hará con “ portalámparas estancos y provistos de mango aislante”, provistos de rejilla de protección para la bombilla y alimentados a 24 V..Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros sin los dispositivos de clavijas macho-hembra en prevención de riesgos eléctricos.
- La colocación de hojas de puertas o ventanas se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Se comprobará en todo momento que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente. Se prohíbe expresamente la anulación de tomas de tierra de las máquinas-herramientas.

♦ VIDRIERIA.

- **Descripción de los trabajos.**

Colocación de vidrio en las carpinterías.

- **Riesgos más frecuentes.**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en manos por manejo de máquinas y herramientas manuales.



- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos de las manos.
- Contactos con energía eléctrica.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

- **Protecciones colectivas.**

- Se comprobará que las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.
- Se adoptarán medidas de protección para evitar la caída al vacío de objetos y personas, incluso colocación de viseras o señalización y limitación en planta baja de zona de “riesgo de caída de objetos”.
- Barandillas de protección reglamentarias en bordes de huecos.

- **Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Gafas antiimpacto.
- Cinturón anticaídas.

- **Medidas preventivas.**

- Uso obligatorio de los equipos de protección personal.
- Colocación de medios de protección colectivos adecuados a cada trabajo y cada etapa de trabajo.
- Los tajos se mantendrán limpios para evitar accidentes por pisadas sobre objetos.
- Las zonas de trabajo estarán lo suficientemente iluminadas .Cuando se utilicen lámparas portátiles se hará con “ portalámparas estancos y provistos de mango aislante”, provistos de rejilla de protección para la bombilla y alimentados a 24 V. Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros sin los dispositivos de clavijas macho-hembra en prevención de riesgos eléctricos.
- Las escaleras a utilizar para trabajos interiores serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizante y de cadenilla limitadora de apertura.
- Se comprobará en todo momento que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente. Se prohíbe expresamente la anulación de tomas de tierra de las máquinas-herramientas.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad y en las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.



- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo, y los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio para evitar el riesgo de cortes.
- La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio. El vidrio presentado en la carpintería, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo por accidentes por roturas.
- Se prohíbe los trabajos con vidrio bajo régimen meteorológico de fuertes vientos.

♦ ELECTRICIDAD.

• Descripción de los trabajos.

Comprende la instalación eléctrica provisional para la obra con las protecciones eléctricas para evitar riesgos a las personas en la obra.

El cuadro general de acometida no se tiene en cuenta, pues las normas de la Compañía Eléctrica y el Reglamento de Baja Tensión imponen unas condiciones fijas, aparte de ser un elemento necesario para la obra y no con carácter “provisional” sino que es invariable en toda la obra y normalmente no es accesible para la misma.

• Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en manos por manejo de máquinas y herramientas manuales.
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Contactos directos e indirectos.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.

• Protecciones colectivas.

- Señalización de peligro e información.
- Verificadores de ausencia de tensión.
- Banqueta y alfombra aislante.
- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en circuito.
- Andamios apoyados en el suelo de estructura tubular reglamentarios.
- Escaleras de mano de un solo cuerpo reglamentarias.
- Escaleras de mano de tijera reglamentarias.
- Escaleras de mano telescópicas reglamentarias.
- Mantenimiento periódico del estado de conservación de las mangueras, toma de tierra, enchufes, cuadros, etc.

• Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.



- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Guantes aislantes.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón de seguridad.

- **Medidas preventivas.**

- Cualquier parte de la instalación eléctrica se considerará con tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos al efecto.
- Los conductores situados por el suelo estarán protegidos adecuadamente.
- Los tramos aéreos, si la iluminación así lo requiere, serán fijados a cables fiadores.
- Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Se comprobará periódicamente el estado de conservación de las mangueras siendo de inmediato sustituidas aquellas que presente algún deterioro en la capa aislante de protección.

♦ FONTANERÍA Y CALEFACCION

- **Descripción de los trabajos.**

Comprende los trabajos de fontanería y calefacción

- **Riesgos más frecuentes.**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en manos por manejo de máquinas y herramientas manuales.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos de las manos.
- Contactos con energía eléctrica.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los derivados del uso de soldaduras autógenas, eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisadas sobre objetos o materiales punzantes.
- Incendio.
- Explosión del soplete o de la bombona de gas licuado.

- **Protecciones colectivas.**

- Señalización de peligro e información.
- Andamios de borriquetas reglamentarios.
- Andamios apoyados en el suelo de estructura tubular reglamentarios.



- Escaleras de mano de un solo cuerpo reglamentarias.
- Escaleras de mano de tijera reglamentarias.
- Escaleras de mano telescópicas reglamentarias.
- Extintor de polvo químico seco.

- **Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Gafas antiimpacto.
- Cinturón de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Gafas de soldador.
- Manoplas de cuero.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.

- **Medidas preventivas.**

- Se esmerará el orden y limpieza de los tajos de trabajos para evitar el riesgo de pisadas o tropiezos sobre objetos.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada. Cuando sean utilizadas lámparas portátiles se hará con “portalámparas estancos y provistos de mango aislante”, provistos de rejilla de protección para la bombilla y alimentados a 24 V. Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros sin los dispositivos de clavijas macho-hembra en prevención de riesgos eléctricos.
- Los tubos de calefacción estarán siempre protegidos para evitar cortes a la altura de las piernas de los operarios de la obra.
- Para el manejo de mecheros y sopletes aparte de controlar siempre la dirección de la llama en las operaciones de soldadura para evitar incendios, se prohíbe expresamente su uso en la proximidad de materiales inflamables o su abandono en disposición de encendido.

♦ **INSTALACIÓN DE ANTENAS.**

- **Descripción de los trabajos.**

Comprende los trabajos de instalación de antenas de TV y FM.



- **Riesgos más frecuentes.**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en manos por manejo de máquinas y herramientas manuales.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos de las manos.
- Contactos con energía eléctrica.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

- **Protecciones colectivas.**

- Escaleras de mano de un solo cuerpo reglamentarias.
- Escaleras de mano de tijera reglamentarias.
- Escaleras de mano telescópicas reglamentarias.

- **Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Cinturón de seguridad.

- **Medidas preventivas.**

- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y objetos con el fin de evitar el riesgo de caída desde alturas. Se prohíbe verter recortes o desechos directamente por la fachada, su recogida debe ser ordenada y su evacuación a través de trompa o contenedor.
- Los trabajos de preparación y montaje de componentes se efectuarán siempre a cota cero. Se prohíbe la realización de estos trabajos en altura a no ser que sea imprescindible con el fin de no aumentar el riesgo sobre el ya existente.
- Las labores de acceso a los enclaves definitivos de instalación se realizarán adoptando todas las medidas de seguridad tanto personales como colectivas necesarias, y en especial la adopción de “puntos fuertes” de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar los cinturones de seguridad con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe expresamente la instalación de antenas en la obra ante previsiones meteorológicas de lluvia, viento y tormentas.



♦ PINTURA Y BARNIZADO.

- Descripción de los trabajos.

Comprende los trabajos de pintura y barnizado.

- Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío.
- Proyecciones en los ojos por pigmentos y pinturas.
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Trabajos en atmósferas nocivas intoxicantes.
- Rotura de mangueras de los compresores.
- Contactos con energía eléctrica.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

- **Protecciones colectivas.**

- Instalaciones de barandillas y protecciones colectivas en huecos y especialmente en huecos de cerramientos verticales exteriores.
- Limpieza periódica y orden en los acopios de herramientas y materiales en los tajos durante la ejecución de los trabajos.
- Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.
- Utilización de andamios reglamentarios.
- Extintor de polvo químico seco.

- **Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Mascarilla provista de filtro mecánico recargable para ambientes pulverulentos.
- Mascarilla provista de filtro químico recambiable para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos.
- Guantes de PVC.
- Gafas de seguridad homologadas antipartículas y antigotas.
- Cinturón anticaídas.
- Calzado antideslizante.
- Gorro protector para el cabello contra pintura.



- **Medidas preventivas.**

- Los pigmentos, pinturas, disolventes, colas, barnices y resto de productos a utilizar se almacenarán en lugares bien ventilados con ventilación directa y constante. Al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará un extintor de polvo químico seco. Sobre la puerta de acceso al almacén se dispondrán sendas señalizaciones de "peligro de incendio" y otro de "prohibido fumar".
- Se prohíbe el almacenamiento de productos susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes deficientemente cerrados, con el fin de evitar la generación de ambientes tóxicos o explosivos.
- Evitar la formación de atmósferas nocivas manteniendo siempre ventilados los locales en los que se está pintando mediante la apertura de puertas y ventanas.
- Se adoptarán cuerdas de seguridad entre "puntos fuertes" de la obra a los que amarrará el fiador del cinturón de seguridad para la prevención de riesgos de caída desde altura. El cinturón de seguridad homologado ha de utilizarse siempre que los medios de protección colectiva no elimine el riesgo.
- Los andamios cumplirán la normativa reglamentaria con una superficie mínima de trabajo de 60 cm.. Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en peldaños de escaleras de mano o tijera, bidones, objetos por el riesgo de caídas.
- Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en balcones o lugares expuestos al vacío, sin haber adoptado previamente medios de protección colectiva (redes, barandillas superiores protectoras u otros de suficiente eficacia para evitar los riesgos de caída al vacío.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada .Cuando sean utilizadas lámparas portátiles se hará con "portalámparas estancos y provistos de mango aislante", provistos de rejilla de protección para la bombilla y alimentados a 24 V. Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros sin los dispositivos de clavijas macho-hembra en prevención de riesgos eléctricos.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla de limitación de apertura, para evitar el riesgo de caídas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. Cuando se utilicen este tipo de productos, se advertirá asimismo al personal encargado de manejarlos de la necesidad de realizar una profunda higiene personal de manos y cara antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas o productos inflamables para evitar el riesgo de explosión o incendio.

♦ **FIBROCEMENTO**

- **Descripción de los trabajos.**

Comprende los trabajos de la colocación de fibrocemento en la cubierta.



- **Riesgos más frecuentes.**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales por deslizamiento.
- Caídas de materiales y objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por labores de sellados e impermeabilizaciones en caliente.
- Golpes o cortes por manejos de materiales.
- Golpes o cortes por manejos de herramientas manuales.
-

- **Protecciones colectivas.**

- Implantación de “puntos fuertes” instalados en limatesas de cable de acero de seguridad para el anclado del fiador del cinturón de seguridad.
- Implantación de andamios metálicos o de madera recercados con barandillas sólidas cuajadas y que sobrepasen bajo cota los límites del alero.
- Se comprobará que todas las herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

- **Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Gafas antiimpacto.
- Cinturón anticaídas.

- **Medidas preventivas.**

- Ante inclemencias meteorológicas adversas de fuertes lluvias y vientos los trabajos serán suspendidos de ejecución en prevención del riesgo de caídas de personas u objetos.
- El personal encargado de la ejecución de los trabajos de cubierta será conocedor del sistema constructivo mas correcto a poner en práctica, y se velará de que sea personal ampliamente experimentado, en prevención de los riesgos por impericia.
- El riesgo de caída al vacío se evitará con el tendido de una cuerda de seguridad entre dos puntos fuertes “ instalados en limatesas y al que se anclará el fiador del cinturón de seguridad durante la ejecución de las labores sobre los faldones de cubierta.
- El cinturón de seguridad homologado ha de utilizarse siempre que las medidas de protección colectiva no eliminen el riesgo.
- Plataformas voladas.



- El acceso a los planos inclinados de la cubierta se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente y sólidamente tomadas de tal forma que absorban la pendiente y permitan la circulación en horizontal.
- La labor de izado del material se realizará mediante el gancho de la grúa en plataformas emplintadas, sin romper los flejes o paquetes de plástico del mismo suministro de fábrica para prevenir derrames de carga. Para el gobierno de descenso se utilizarán cabos, nunca las manos del operario, en prevención de atrapamientos y golpes.

♦ MATERIAL DE CUBRICIÓN.

• Descripción de los trabajos.

Comprende los trabajos de la colocación del material de cubrición en la cubierta.

• Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales por deslizamiento.
- Caídas de materiales y objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por labores de sellados e impermeabilizaciones en caliente.
- Golpes o cortes por manejos de materiales.
- Golpes o cortes por manejos de herramientas manuales.

• Protecciones colectivas.

- Implantación de “ puntos fuertes” instalados en limatesas de cable de acero de seguridad para el anclado del fiador del cinturón de seguridad.
- Implantación de andamios metálicos o de madera recercados con barandillas sólidas cuajadas y que sobrepasen bajo cota los límites del alero.
- Se comprobará que todas las herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

• Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Gafas antiimpacto.
- Cinturón anticaídas.



- **Medidas preventivas.**

- Ante inclemencias meteorológicas adversas de fuertes lluvias y vientos los trabajos serán suspendidos de ejecución en prevención del riesgo de caídas de personas y objetos.
- El personal encargado de la ejecución de los trabajos de cubierta será conocedor del sistema constructivo mas correcto a poner en práctica, y se velará de que sea personal ampliamente experimentado, en prevención de los riesgos por impericia.
- El riesgo de caída al vacío se evitará con el tendido de una cuerda de seguridad entre dos puntos fuertes “instalados en limatesas y al que se anclará el fiador del cinturón de seguridad durante la ejecución de las labores sobre los faldones de cubierta.
- El cinturón de seguridad homologado ha de utilizarse siempre que las medidas de protección colectiva no eliminen el riesgo.
- Plataformas voladas.
- El acceso a los planos inclinados de la cubierta se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente y sólidamente tomadas de tal forma que absorban la pendiente y permitan la circulación en horizontal.
- La labor de izado del material se realizará mediante el gancho de la grúa en plataformas emplintadas, sin romper los flejes o paquetes de plástico del mismo suministro de fábrica para prevenir derrames de carga. Para el gobierno de descenso se utilizarán cabos, nunca las manos del operario, en prevención de atrapamientos y golpes.

1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A APLICAR POR LA MAQUINARIA A UTILIZAR EN LA OBRA.

MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y AFIRMADOS:

Dentro de los **Riesgos Comunes** a las diferentes máquinas podemos establecer:

- Falta de carcasa en motores, correas, engranajes, etc.
- Falta de diseño de subida y bajada a las máquinas.
- Falta de enclavamiento o no utilizarlos.
- Superar las posibilidades de la máquina.
- Falta de mantenimiento.
- Fatiga física del operador.

Los **Riesgos Particulares** afectan a las máquinas que disponen de los elementos que a continuación se exponen:

- Colector de escape.
- Repostaje de combustible.
- Nivel de refrigerante.
- Baterías.

Además de los descritos, es preciso entrar detalladamente en los riesgos específicos y los criterios de seguridad a adoptar en el manejo de cada máquina concreta de que se trate que a continuación se exponen.



PALA CARGADORA:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropellos
- Choques
- Vuelcos
- Contacto con la corriente eléctrica
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Exposición a ruido y vibraciones
- Inhalación de polvo
- Caídas de objetos
- Golpes
- Quemaduras

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Dispondrá de señalización de marcha atrás (luminosa y acústica).
- Se guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a los bordes de vaciados, zanjas, pozos y taludes.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la adecuada visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Permanecer dentro de la máquina si se produce contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.
- En operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de la máquina.
- Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.
- Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Protección acústica (uso obligatorio a partir de 90 dBA de exposición, uso voluntario a partir de 85 dBA y obligación de suministro si el trabajador lo solicita, a partir de 80 dBA).

PROTECCION COLECTIVA:

- Dotar a la máquina de cabina anti-vuelco o pórtico de seguridad.
- El conducto estará protegido frente a caídas de objetos.
- El asiento del conductor contará con amortiguación suficiente de las vibraciones.
- Extintor situado en la cabina, de fácil accesibilidad para el conductor.



CAMION BASCULANTE:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tubería que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

1.-Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deben utilizarse mecanismos que impidan su desbloqueo: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc. que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.

2.-Al bascular en vertederos, deben siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Asimismo, para esta operación debe estar aplicado el freno de estacionamiento.

3.-Al efectuarse las operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo debe permanecer dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor permanecerá fuera a distancia conveniente que impida el riesgo de caída de material.

4.-Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha es imprescindible bajar el basculante. Esto evita la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.

5.-A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esa marcha.

6.-Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas próximas a las máquinas para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.

7.-Es necesario elegir el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Dar siempre paso a la unidad cargada y efectuar los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas debe ser perpendicular al eje de carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje debe formar 150° con el frente donde trabaja la máquina.

8.-Hay que prestar atención especial al tipo y uso de neumáticos.

9.-En todos los trabajos el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal. En particular casco y calzado antideslizante.



PROTECCIONES PERSONALES:

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar Casco de seguridad, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta, mediante topes.

RETROEXCAVADORA:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera de radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse la oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada, se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

1.-Utilizar la retro adecuada al trabajo a realizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales blandos y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales duros y trayectos largos o de continuo desplazamiento.

2.-Las retro, están diseñadas tanto para cargar como para excavar, debiendo dotarlas de su equipo adecuado. Son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propicias para el vuelco, si se omiten las medidas de seguridad. Todas las máquinas que disponen de gastos de estabilización, deben utilizarlos en la ejecución de su trabajo.

3.-Estas máquinas en general no pueden sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.

4.-Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, pues puede dejarla a punto de volcar en la excavación.



5.-Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.

6.-En los trabajos con estas máquinas, en general, para construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.

7.-Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es indispensable colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos, es necesaria la presencia de un señalista.

8.-En todas las operaciones, el maquinista será cualificado y deberá ir provisto de casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón anti-vibratorio.

PROTECCIONES PERSONALES:

- El operador llevará en todo momento:
- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

♦ GRUA TORRE:

• Riesgos más frecuentes:

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Electrocución por defecto de la puesta a tierra.
- Caídas en altura de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamiento por la carga.
- Ruina de la máquina por el viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

• Protecciones colectivas:

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobará periódicamente.

• Protecciones individuales:

- El maquinista y el personal auxiliar llevarán casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.



- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

- **Medidas preventivas:**

- Todos los trabajos están condicionados por los siguientes datos: carga máxima 4.000 Kg., longitud pluma 50 m.; carga en punta 1.100 Kg.; contrapeso 4.000 Kg.
- Asimismo estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- El cubo de hormigonado, cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.
- Las plataformas para elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm colocándose la carga bien repartida, para evitar desplazamientos.
- Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa, sobre el fleje de cierre de palet.
- En ningún caso se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto, depositará la carga en el origen inmediatamente.
- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, el descenso y elevación del gancho.
- La pluma grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles, con las cargas permitidas.
- Todos los movimientos de la grúa, se harán desde la botonera, realizados por persona competente, auxiliado por el señalista.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas, y es recomendable, si se prevén fuertes vientos, instalar un anemómetro con señal acústica para 60 Km./h., cortando corriente a 80 Km./h.
- El ascenso a la parte superior de la grúa, se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.
- Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita.
- Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de ésta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma; se pondrán a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta.
- Se comprobará la existencia de la certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.

MAQUINILLO:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura de operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.



- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitado de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas anti-polvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas, con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

MONTACARGAS (A.E.O.):

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Tropiezos de la jaula con obstáculos que sobresalgan en alguna planta.
- Rotura del cable de elevación.
- Caída de materiales.
- Electrocución.
- Atrapamientos de extremidades a personas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los huecos de planta serán protegidos con barandilla basculante.
- Periódicamente, se revisará el entablonado de acceso a la puerta del montacargas.
- Protecciones individuales:
- Casco homologado para el operador.
- Guantes de cuero.
- Se habilitará un lugar para el operador, protegido contra la caída de materiales.



MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La protección perimetral del hueco, será capaz de resistir un esfuerzo de 150 Kg. por metro lineal.
- Las puertas de acceso a la plataforma, tendrán los enclavamientos necesarios para anular cualquier movimiento de la plataforma mientras estén abiertas.
- En todas las puertas de acceso a la plataforma, existirá un cartel indicando la carga máxima autorizada en KG.
- La plataforma estará dotada de un dispositivo de seguridad, tipo paracaídas que actuará sobre las guías en caso de rotura de los cables de tiro.
- En todas las puertas de acceso, en lugar bien visible, se colocará un cartel indicando la prohibición de uso en subida o bajada, a las personas.
- Si hay materiales sobresalientes en las plantas, no se accionará el montacargas hasta que no se haya dejado libre el recorrido.
- Antes de poner el montacargas en servicio normal, se realizarán las pertinentes pruebas de recepción (frenos, enclavamientos eléctricos, paracaídas, etc.).

CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de partículas de polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Cortes y amputaciones.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquearse éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

VIBRADOR:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.



- Salpicaduras de lechada en ojos.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las mismas que para la estructura del hormigón.

SIERRA CIRCULAR:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad de seguridad.
- Guantes de acero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.



HERRAMIENTAS MANUALES PORTATILES:

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

NORMAS DE SEGURIDAD:

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

SOLDADURA ELECTRICA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Exposición a radiaciones.
- Inhalación de vapores metálicos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Incendio.



- Caídas de objetos.
- Golpes, cortes, atrapamientos, sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales.
- Los determinados por la ubicación de los trabajos dentro de la obra.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

- Aislar los puntos de trabajo para evitar que los trabajadores próximos se vean sometidos a radiaciones.
- Acotar las zonas donde se pueden producir proyecciones de material incandescente.
- Suspender los trabajos de soldadura de estructuras en presencia de lluvia, nieve, hielo o viento superior a 50 Km/ hora y cuando se detecte la proximidad de una tormenta.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Pantalla para soldar.
- Gafas con filtro para el ayudante.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad clase I ó III.
- Mandil de cuero.
- Los equipos adecuados a los riesgos propios de la ubicación de los trabajos dentro de la obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Cubierta protectora de los bornes de conexión del grupo.
- Puesta a tierra de los dos circuitos: el de alimentación y el de utilización.
- Aislamiento de las pinzas porta-electrodos.

SOLDADURA OXIACETILENICA:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Exposición a radiaciones.
- Inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Explosión e incendios.
- Caídas de objetos.
- Golpes, cortes, atrapamientos, sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales.
- Los determinados por la ubicación de los trabajos dentro de la obra.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

- El transporte de botellas debe hacerse con la válvula de cierre protegida por el capuchón roscado.
- Evitar almacenamientos excesivos, limitándose éstos a las necesidades y previsiones de consumo.
- Permanecerán siempre en posición vertical o ligeramente inclinadas, aseguradas contra caídas y choques, lejos de focos de calor y protegidas de la radiación solar y de la humedad intensa y continua.



- No se emplearán ni cobre ni aleaciones de este metal en los elementos que puedan entrar en contacto con el acetileno.
- Las botellas de oxígeno y sus accesorios no deben ser engrasados ni puestos en contacto con ácidos, grasas o materiales inflamables, ni ser limpiados o manejados con trapos o las manos manchadas con tales productos.
- Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical al menos 12 horas antes de ser utilizadas.
- No efectuar soldaduras sobre bidones vacíos.
- Revisar el estado de conservación y fijación de las gomas.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Gafas protectoras de radiaciones.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad clase I ó III.
- Mandil de cuero.
- Los equipos adecuados a los riesgos propios de la ubicación de los trabajos dentro de la obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Manómetros reductores de presión.
- Válvulas anti-retorno.

MARTILLO NEUMATICO:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación de polvo.
- Proyecciones de objetos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Los determinados por su ubicación dentro de la obra.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Antes de comenzar cualquier tajo debe conocerse la presencia de líneas eléctricas subterráneas y en tal caso no picar en los puntos con riesgo.
- Ubicar el grupo compresor donde el ruido que produce afecte lo mínimo posible a los trabajadores próximos.
- Revisar diariamente el estado de fijación de la manguera.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Protección acústica (uso obligatorio a partir de 90 dBA de exposición, uso voluntario a partir de 85 dBA y obligación de suministro si el trabajador lo solicita, a partir de 80 dBA).

PROTECCIONES COLECTIVAS:



- Carcasa amortiguadora del ruido en el grupo compresor.
- Carcasa amortiguadora del ruido en el martillo.

2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A APLICAR EN LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA.

DESCRIPCION DE LOS MEDIOS AUXILIARES:

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de servicios, usado como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones de los ascensores, siendo de dos tipos:
- Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas, suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos, atravesando éstas al forjado de la cubierta a través de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su anclaje al mismo.
- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.
- Escaleras empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia de ellas aquí:
- Escaleras fijas, constituidas por el peldaño provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio, para comunicar dos plantas distintas; de entre las soluciones posibles para el empleo del material más adecuado en la formación del peldaño, hemos escogido el hormigón, puesto que es el que presenta mayor uniformidad y porque escogido el hormigón, puesto que es el que presenta la mayor uniformidad, y porque con el mismo bastidor de madera podemos hacer todos los tramos, constando de dos largueros y travesaños en número igual al de peldaños de la escalera haciendo éste las veces de encofrado.
- Escalera de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.
- Viseras de protección para acceso del personal, estando formada por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, con ancho suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del cerramiento aproximadamente 2,50 m., señalizada convenientemente.
- Redes horizontales bajo forjado, que se dispondrán durante el montaje de sopandas y correas del encofrado de forjado y antes de la ejecución del entablado del mismo. Protegen de las caídas de altura entre forjados durante la ejecución de los encofrados de estos mismos. Este medio auxiliar es independiente al uso obligatorio de las redes perimetrales obligatorias siempre que la altura de ejecución de los trabajos no supere los 6 m. de caída libre.
- Alsiperchas o medio auxiliar para la protección individual de los trabajadores contra caídas de altura entre forjados durante la ejecución de los faldones de cubierta inclinada.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 107/184



RIESGOS MÁS FRECUENTES:

ANDAMIOS COLGADOS:

- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
- Caídas de materiales.
- Caídas originadas por la rotura de los cables.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS:

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablonos como tablero horizontal.

ESCALERAS FIJAS:

- Caídas del personal.

ESCALERAS DE MANO:

- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

VISERA DE PROTECCION:

- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados.
- Desplome de la estructura metálica que forma la visera, debido a que las uniones que se utilizan en los soportes no son rígidas.
- Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

Generales

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.

ANDAMIOS COLGADOS MOVILES:

- La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3 m.
- Las andamiadas no serán mayores de 8 m.
- Estarán provistos de barandillas interiores de 0,70 m. de altura y 0,90 m. las exteriores con rodapié, en ambas.
- No se mantendrá una separación mayor de 0,45 m. desde los cerramientos, asegurándose ésta mediante anclajes.
- El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición baja.
- Se desecharán los cables que tengan hilos rotos.



ANDAMIOS DE BORRIQUETAS O CABALLETES:

- En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

ESCALERA DE MANO:

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75°, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

VISERA DE PROTECCION:

- Los apoyos de visera, en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tablones que forman la visera de protección, se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

INSTALACION DE REDES DE SEGURIDAD BAJO FORJADO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

MEDIOS DISPONIBLES.

Los medios materiales y humanos disponibles en la fase de instalación de las redes de seguridad bajo forjado son los siguientes:



Medios materiales:

Equipos de trabajo y auxiliares:

- ✓ Escaleras manuales

Medios humanos:

- ✓ Encargado.
- ✓ Encofradores.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Ubicación de los trabajos.

La colocación de redes bajo forjado se va a utilizar como medio de protección colectiva en todos los encofrados ejecutados a partir de la planta 1ª (incluida ésta)

Procedimiento.

La colocación de las redes de seguridad se iniciará una vez montado el sistema de puntales, sopandas y contrasopandas, y previamente a la colocación de los tableros de encofrado.

Se procederá a la colocación de los paños de redes de seguridad a lo largo de las calles entre puntales. Las redes de seguridad se sujetarán a los taladros de los puntales enganchando la cuerda perimetral de las mismas a los ganchos de acero fijados a dichos taladros.



Las redes se instalarán manualmente, haciendo uso, si fuera necesario, de escaleras manuales para la fijación de las mismas a los ganchos de acero.

Las redes de seguridad se retirarán tras la colocación de la ferralla y la bovedilla, antes del hormigonado del forjado. Para la recuperación de las redes se seguirá el procedimiento inverso al indicado anteriormente.

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS.

Los medios materiales disponibles para la ejecución de estos trabajos son:

Escaleras manuales

La descripción de este equipo de trabajo se adjunta en el Plan de Seguridad y Salud al que se anexa el presente documento.



RIESGOS PREVISIBLES.

Distintos agentes materiales/humanos son los causantes de los riesgos existentes en la colocación de las redes bajo forjado. A continuación se recogen los riesgos originados por la instalación de este elemento de seguridad.

RIESGOS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

- Caídas al mismo nivel por desorden en el tajo
- Caídas a distinto nivel desde las escaleras manuales
- Desplome o caídas de material a distinto nivel
- Distensiones musculares

RIESGOS	FACTORES DE RIESGO
Caídas al mismo nivel	Falta de orden y limpieza
Caídas a distinto nivel	Mala utilización de las escaleras de mano
Desplome o caídas de material a distinto nivel	Montaje deficiente Falta de coordinación
Distensiones musculares	Malas posturas originadas por tener que mantener los brazos demasiado elevados durante la colocación de las redes de seguridad

RIESGOS DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS.

Los riesgos derivados del uso de las escaleras manuales se detallan en el Plan de Seguridad y Salud al que se anexa el presente documento, por lo que se seguirán las mismas disposiciones y procedimientos de seguridad y salud indicados en los mismos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Caídas a distinto nivel

- ☒ Las escaleras manuales estarán en buenas condiciones de conservación y se revisarán periódicamente para repararlas o cambiarlas si fuera necesario.
- ☒ Las escaleras de tijera deben disponer de elementos de anclaje entre planos el desplome y caída del personal.
- ☒ Las escaleras manuales serán utilizadas por una sola persona cada vez

Caídas al mismo nivel

- ☒ Mantener el orden y limpieza. El encargado de la subcontrata vigilará que periódicamente se realicen limpiezas del tajo para evitar acumulación de residuos.



- ☒ El encargado de la subcontrata vigilará que no se acopien redes de seguridad en los lugares de paso de personal
- ☒ Mirar siempre por donde se camina.

Desplome o caída de marial a distinto nivel

- ☒ Se revisará que el mecano (puntales, sopanda y portasopandas) se haya montado de acuerdo con las disposiciones del fabricante y sea totalmente estable
- ☒ No se montará las planchas de encofrado hasta que no se haya montado la red
- ☒ Se evitará el desplazamiento de material colgado de la grúa durante el montaje de la red

Distensiones musculares

- ☒ Siempre que, por la altura de colocación de las redes, la posición necesaria para instalarlas desde el suelo sea incómoda para los operarios por su altura excesiva, el encargado de la subcontrata vigilará que se utilicen escaleras manuales para evitar problemas musculares.
- ☒ Los trabajadores de la subcontrata realizarán descansos periódicos en la instalación de las redes para evitar posturas forzadas.

Equipos de protección individual de uso obligatorio.

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera y suela metálica
- Guantes de protección mecánica

MONTAJE Y UTILIZACIÓN DE LAS ASIPERCHAS (para la ejecución de forjados inclinados en formación de cubierta)

1 COLOCACIÓN DEL ENCOFRADO DEL FORJADO

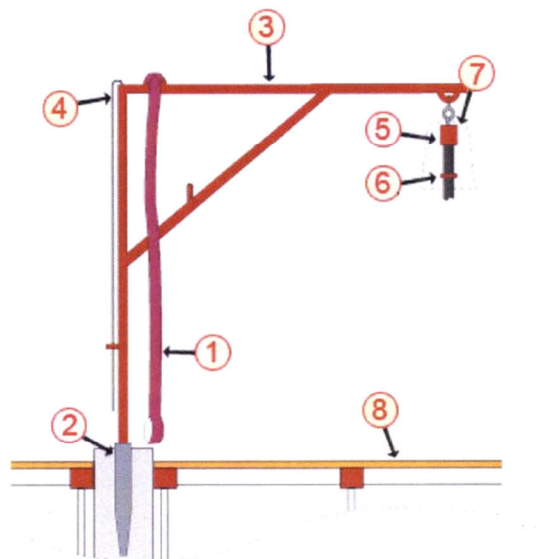
El sistema que se va a utilizar para la colocación del entablado del encofrado del forjado es el Sistema “Alsipercha”.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura (mediante instalación o rectificación de redes perimetrales –redes horca – y barandillas).

ELEMENTOS DEL ALSIPERCHA

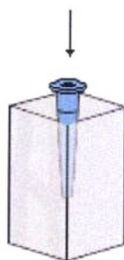
1. La eslinga se utiliza para los movimientos del sistema en obra.
2. Tubo cónico que queda perdido en el pilar.
3. Cuerpo del Sistema Antiácidas que gira 360° para poder trabajar libremente.
4. El bichero es el accesorio para cambiar el anclaje.
5. Dispositivo retráctil con Protector.
6. Pinza roja
7. Campana protectora.
8. Sistema de encofrado.



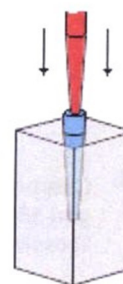


MONTAJE DE LA ALSIPERCHA

- Se inserta en el pilar de hormigón un tubo metálico con forma cónica para facilitar el alojamiento del Sistema Antiácidas.
- Esperamos a que el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente como para alojar el Sistema.
- Introducimos el Sistema en el tubo cónico y el operario se ancla al Dispositivo retráctil a través del un arnés de seguridad.
- El operario ya está listo para trabajar libremente con un radio de acción de 6.5 m lo que supone unos 125 m².

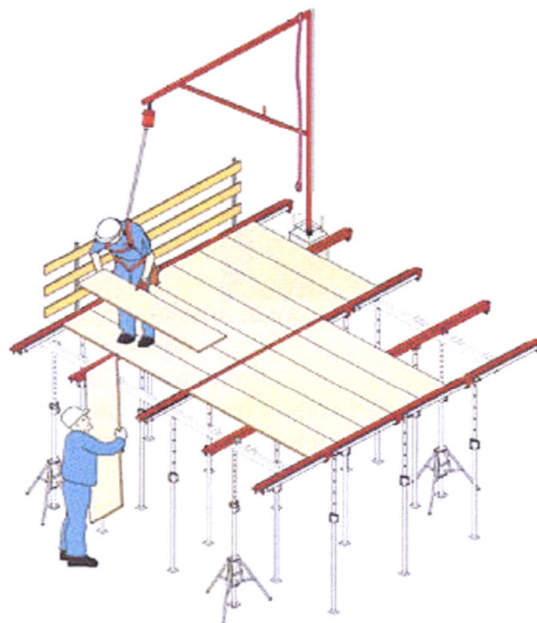


nivelar el Tubo Cónico



colocación del Sistema





3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR INCENDIOS.

Se prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse tal como demuestran las experiencias que conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado, y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos, o a causas fortuitas.

Se prestará especial atención a:

- **Las hogueras de obra.**
- **La madera.**
- **El desorden de la obra.**
- **La suciedad de la obra.**
- **El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.**
- **La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.**
- **El poliestireno expandido.**
- **Desencofrantes.**
- **La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.**

4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.



La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

Esta empresa conoce que está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervengan en esta obra.

5. MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y EVACUACIÓN.

Con el fin de lograr evitar el lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizar los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra, y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exige puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas para esta obra.

3.- PROTECCIONES ESPECIALES GENERALES

Circulación y accesos en obra:

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento. Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km./h. y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 115/184



El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoques. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (art. 9). Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Protecciones y resguardos en máquinas:

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

3.1.-PROTECCIONES ESPECIALES PARTICULARES A CADA FASE DE OBRA

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, acopiando en el contorno de los capiteles de pilares, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Cuando haya piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.



Acopio de materiales paletizados:

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos.

También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

- Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización.
- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
- Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

Acopio de materiales sueltos:

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

Los soportes, cartelas, cerchas, máquinas, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aíslen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.

Los acopios de realizarán sobre superficies niveladas y resistentes.

No se afectarán los lugares de paso.

En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización.

4.- NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO

4.1-Normativa General de Proyecto.

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 117/184



contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones
- Replanteo
- Maquinaria y herramientas adecuadas
- Medios de transporte adecuados al proyecto
- Elementos auxiliares precisos
- Materiales, fuentes de energía a utilizar
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.
 - Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
 - El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.
 - Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
- Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.
- Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.
 - Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.



Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- a) Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza
- b) Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- c) La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- f) La recogida de materiales peligrosos utilizados
- g) El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- h) La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- i) La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

4.2.- Normativa respecto a Protecciones personales:

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación



Collegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 119/184

suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

4.3.- Normativa respecto a Manipulación manual de cargas:

No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.

Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:

Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.

Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.

Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.

El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

4.4.- Normativa respecto a Manipulación de cargas con aparatos elevadores:

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
- Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
- Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.



De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers o vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

5.-DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO.

5.1. Generales.

A. Ambito de aplicación:

La presente parte del estudio será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

B. Estabilidad y solidez:

- 1) Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- 2) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizara en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

C. Instalaciones de suministro y reparto de energía.

- 1) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- 2) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- 3) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.



D. Vías y salidas de emergencia:

- 1) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- 2) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- 3) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- 4) Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- 5) Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.
- 6) En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

E. Detección y lucha contra incendios:

- 1) Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contra incendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.
- 2) Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.
- 3) Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

F. Ventilación:

- 1) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- 2) Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

G. Exposición a riesgos particulares:

- 1) Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).
- 2) Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.
- 3) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.



H. Temperatura:

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

I. Iluminación:

1) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.

Se utilizarán portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

2) Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

J. Puertas y portones:

1) Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.

2) Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.

3) Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.

4) En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas mas pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.

5) Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

K. Muelles y rampas de carga:

1) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

2) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

L. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

M. Primeros auxilios.

1) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

2) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.



3) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

4) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

N. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Ñ. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

O. Disposiciones varias:

1) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

2) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

3) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

5.2.- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

A.- Estabilidad y solidez:

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

B.- Puertas de emergencia:

1) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácilmente e inmediatamente.

2) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

C.- Ventilación:

1) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

2) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.



D.- Temperatura:

- 1) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, De los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- 2) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberá permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

E. Suelo, paredes y techos de los locales:

- 1) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- 2) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- 3) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

F.- Ventanas y vanos de iluminación cenital:

- 1) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- 2) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

G.- Puertas y portones:

- 1) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- 2) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- 3) Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- 4) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

H.- Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

I.- Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.



J.- Dimensiones y volumen de aire de los locales:

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores llevar cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

5.3.- Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

A.- Estabilidad y solidez:

1) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º.- El número de trabajadores que los ocupen.

2º.- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º.- Los factores externos que pudieran afectarles.

2) En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberán garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

3) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

B.- Caída de objetos:

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

2) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

3) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

C.- Caídas de altura:

1) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

2) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para el fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.

Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

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



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 126/184



D.- Factores atmosféricos:

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

E.- Andamios y escaleras:

- 1) Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- 2) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas tengan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas de ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- 3) Los andamios deberán ir inspeccionados por una persona competente:
 - 1º.- Antes de su puesta en servicio.
 - 2º.- A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - 3º.- Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- 4) Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
- 5) Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

F.- Aparatos elevadores:

- 1) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- 2) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado incluido sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclaje y soportes, deberán:
 - 1º.- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - 2º.- Instalarse y utilizarse correctamente.
 - 3º.- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- 3) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- 4) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

G.- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- 1) Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- 2) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:



1º.- Esta bien proyectados y contruidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse correctamente.

3) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierra y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

4) Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

5) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

H.- Instalaciones, máquinas y equipo:

1) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2) Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1º.- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º.- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

3) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

I.- Instalaciones de distribución de energía:

1) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

2) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

3) Cuando existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.

En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

K.- Otros trabajos específicos:

1) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

2) En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o



cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

3) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

4) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

5) La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

6.- DIRECTRICES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DORSOLUMBARES

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.

Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.

Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.

Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.

Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

Cuando es demasiado importante.

Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.

Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.

Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 129/184

Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.

Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.

Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.

Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.

Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.

Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.

Cuando la iluminación no sea adecuada.

Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.

Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.

Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.

Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.

La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.

La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.

La existencia previa de patología dorsolumbar.

7 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.



Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- 1) Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- 2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 131/184

8.- INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA

Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se aseo sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento dichos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.



Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 132/184



9.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 2.º, que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo.

Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 133/184



Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores.

Evaluación de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

10.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 134/184



misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

11.- CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto y con lo recogido a continuación en los Planos, Pliego de condiciones y Presupuestos, se considera suficientemente descrito el Estudio de Seguridad y Salud de INSTALACION DE MODULO DE DEPURADORA EN URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.

Benalmádena, Mayo de 2025
El Ingeniero Técnico Industrial
Autor del Estudio de Seguridad,

Fdo: Antonio Luis Gómez Beltrán
Ingeniero Técnico Industrial
Electricidad y Mecánica
Colegiado nº 1.281




Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitma.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMMP4LYBRC

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 135/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

4. PLIEGO DE CONDICIONES




Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 136/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
-
-

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC



PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 137/184



PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO: DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DELA URBANIZACION VISTA VERDE.

PROMOTOR: COOMUNIDAD DE PROPIETARIOS URBANIZAICON VISTA VERDE

SITUACIÓN: URBANIZAICON VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.

SUMARIO

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- **CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**
Naturaleza y objeto del pliego general
Documentación del contrato de obra
- **CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS**

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Delimitación de competencias
 El Projectista
 El Constructor
 El Director de obra
 El Director de la ejecución de la obra
 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Verificación de los documentos del Proyecto
 Plan de Seguridad y Salud
 Proyecto de Control de Calidad
 Oficina en la obra
 Representación del Contratista. Jefe de Obra
 Presencia del Constructor en la obra
 Trabajos no estipulados expresamente
 Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
 Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
 Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
 Faltas de personal
 Subcontratas

EPÍGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

Daños materiales
 Responsabilidad civil

EPÍGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos
 Replanteo
 Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
 Orden de los trabajos
 Facilidades para otros Contratistas
 Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
 Prórroga por causa de fuerza mayor
 Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
 Condiciones generales de ejecución de los trabajos
 Documentación de obras ocultas
 Trabajos defectuosos
 Vicios ocultos
 De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
 Presentación de muestras
 Materiales no utilizables
 Materiales y aparatos defectuosos
 Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
 Limpieza de las obras
 Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 5º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

Acta de recepción
 De las recepciones provisionales
 Documentación de seguimiento de obra
 Documentación de control de obra
 Certificado final de obra
 Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
 Plazo de garantía
 Conservación de las obras recibidas provisionalmente
 De la recepción definitiva
 Prórroga del plazo de garantía
 De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

- **CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS**

EPÍGRAFE 1.º


Principio general

EPÍGRAFE 2.º

Fianzas
 Fianza en subasta pública
 Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
 Devolución de fianzas
 Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios
 Precios de contrata. Importe de contrata
 Precios contradictorios
 Reclamación de aumento de precios
 Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 De la revisión de los precios contratados




Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 138/184



Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración

Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidades del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras

Relaciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
Pagos
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS

Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Unidades de obra defectuosas, pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario
Pago de arbitrios
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- CAPÍTULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES**

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales para hormigones y morteros
Acero
Materiales auxiliares de hormigones
Encofrados y cimbras
Aglomerantes excluido cemento
Materiales de cubierta
Plomo y cinc
Materiales para fábrica y forjados
Materiales para solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Colores, aceites, barnices, etc.
Fontanería
Instalaciones eléctricas

- CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y**
- CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO**

Movimiento de tierras
Hormigones
Morteros
Encofrados
Armaduras
Albañilería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Carpintería de PVC
Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar

Controles de obra

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES

CAPÍTULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

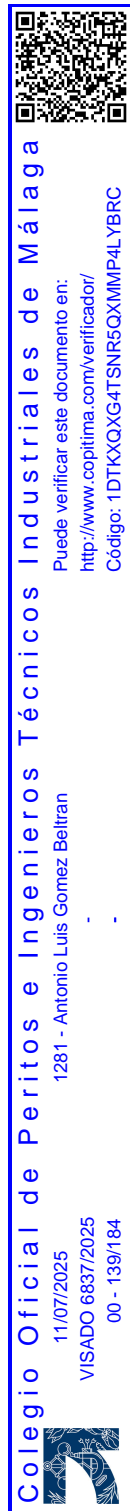
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE

EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88

EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI

EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES



CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de

empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II

DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a la que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de



Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 140/184

aplicación.

- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de 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.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acta de recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando 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. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la

obra.

- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) 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.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 141/184



- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la

correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Quando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Quando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 142/184



- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los **proyectistas** que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud,

sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El **constructor** responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El **director de obra y el director de la ejecución** de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE

FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMM4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 143/184



suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

EPÍGRAFE 5.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- 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, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá 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 totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la 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. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

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. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 144/184



técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
 - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
 - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
 - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde 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 buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la 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:

- 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.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN

PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III

DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 145/184

señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el

depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.



EPÍGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

B) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQX4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 147/184



EPÍGRAFE 5.º

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada

preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
http://www.copitima.com/verificador/
Código: 1DTKXQX4GT5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 148/184



EPÍGRAFE 6.º

INDEMNIZACIONES MUTUAS**INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el

espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS**MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.**

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN*Artículo 81.-*

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 149/184



incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su

origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

CAPITULO IV

PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

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

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a

precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

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

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 150/184



ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²). Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el controntrado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días

superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 15/1/184



Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

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

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadria mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.


Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.


Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 152/184



18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.**19.1. Normas.**

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido

normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

PLIEGO PARTICULAR**Artículo 20.- Movimiento de tierras.****20.1. Explanación y préstamos.**

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La

medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, cañales y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 153/184



roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizadas los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

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

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

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

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

21.3. Mezcla en obra.

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

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

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

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

21.5. Puesta en obra del hormigón.

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

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

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

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

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se



emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

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

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

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

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

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

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

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

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

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

22.2. Fabricación de morteros.

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

22.3. Medición y abono.

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

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

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

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

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

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

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

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

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m. Tolerancia en mm.



Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

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

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

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al alojamiento de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

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

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y

medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas. Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí,



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 156/184



constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

■ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los

mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

■ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

■ Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

■ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

■ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

■ Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

■ Sillerías

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

■ Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillerías tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 157/184



27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejunto exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntes estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.**28.1. Fábrica de ladrillo.**

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero

de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Citaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este "muerto".

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en



este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy

expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQX4GT5NR5QXMMP4LYBRC
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 159/184

correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas. Pueden disponer de protección mediante barandilla, balastrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos,



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 160/184



según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

Filtros ligeros:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado.
- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.

Mantas o filtros consistentes:

- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de

vidrio/PVC

Paneles semirrígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
- Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
- Con un complejo de oxiásfalto y papel.
- De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.

Filtros:

- Con papel Kraft.
- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
- Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

- Con lámina de aluminio.
- Con velo natural negro.

Panel rígido:

- Normal, sin recubrimiento.
- Autoportante, revestido con velo mineral.
- Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.

Termoacústicos.

Acústicos.

- Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:

- Normales, tipos I al VI.
- Autoextinguibles o ignífugos
- Poliestireno extruido.

- Aislantes de polietileno.

Láminas normales de polietileno expandido.

ignífugas. Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o

- Aislantes de poliuretano.

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".

Planchas de espuma de poliuretano.

- Aislantes de vidrio celular.

- Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo,



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 16/1/184



hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se juntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peñacaría serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atomillado en obra de las plantillas de anclaje. La

separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.

- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por unidad. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, vidrios, etc.

Todas las piezas de carpintería deben disponer del marcado CE.

Artículo 35.- Carpintería de PVC.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería de PVC se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería de PVC deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales. Junquillos, espesor 1mm. Herrajes especiales para PVC.

Masillas para el sellado perimetral elásticas permanentes y no rígidas.

La fábrica que reciba la carpintería estará terminada a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

La medición se hará por unidad. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, vidrios, etc.

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco. Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se comprobarán los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Loas herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Colocación según lo establecido en el CTE DB HS 1.

Todas las piezas de carpintería deben disponer del marcado CE.

Normas de aplicación:

Norma UNE-EN 12608:2003; Perfiles de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para fabricación de ventanas y puertas. Clasificación, requisitos y métodos de ensayo.

- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Ahorro de Energía. Limitación de demanda energética DB HE 1 (R.D. 314/2006 de 17 de marzo).

- Norma UNE 85219:1986 IN; Ventanas. Colocación en obra.

- Norma UNE 85233:1986 IN; Ventanas. Adecuación a la función y requisitos técnicos.

- Norma UNE 85241:1990; Ventanas. Precercos.

- Norma UNE 85234:1987 IN; Ventanas, persianas y sus accesorios. Documentación técnica para carpintería exterior de edificios.

Artículo 36.- Pintura.

36.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 162/184



maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

36.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

36.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 37.- Fontanería.

37.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni

flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

37.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

37.3. Tubería de polietileno reticulado.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente.

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Normas de aplicación

- Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004

- Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Norma UNE-EN 12201-1:2012; Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

- Norma UNE-EN 12201-2:2012; Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

- Norma UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013; Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

- Norma UNE-EN 12201-4:2012; Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 4: Válvulas.

- Norma UNE-EN 12201-5:2012; Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5: Aptitud al uso del sistema.

- Norma UNE-ENV 1046:2002; Sistemas de canalización y conducción en materiales plásticos. Sistemas de conducción de agua o saneamiento en el exterior de la estructura de los edificios. Práctica recomendada para la instalación aérea y enterrada.

- Norma UNE 53331:1997 IN/ER:2002; Plásticos. Tuberías de poli (cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.

Artículo 38.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.coptima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 163/184



tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte monopolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte monopolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

38.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m.



como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes. Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0, 1, 2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0, 1, 2, 3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos. Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia

mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 39.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º

CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "INSTRUCCIÓN DE

HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica $f_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 5.º

OTRAS CONDICIONES

CAPITULO IV CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS

EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1

INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento esté en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 165/184

mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art.

correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º

ANEXO 2

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo a la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 166/184



Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B).

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la

Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
 - UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
 - UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.
- Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:
- Extintores de agua.
 - Extintores de espuma.
 - Extintores de polvo.
 - Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
 - Extintores de hidrocarburos halogenados.
 - Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización'.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
 Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMMPL4YBRC
 11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 167/184
 1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

EPÍGRAFE 5.º
ANEXO 5
ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotores: COMUNIDAD DE PROPIETARIOS DE URBANIZACION VISTA VERDE

Contratista:

Autor del proyecto: Antonio Luis Gómez Beltrán, Ingeniero Técnico Industrial

Dirección técnica: Antonio Luis Gómez Beltrán, Ingeniero Técnico Industrial


Tipo de obra: DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES PARA LA URBANIZACION VISTA VERDE.

Licencia: Número y fecha

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 33 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Ingeniero Técnico-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Benalmádena, Mayo de 2025

Fdo.: Antonio Luis Gómez Beltrán
Ingeniero Técnico Industrial
Electricidad y Mecánica
Colegiado nº 1.281



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
 Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC

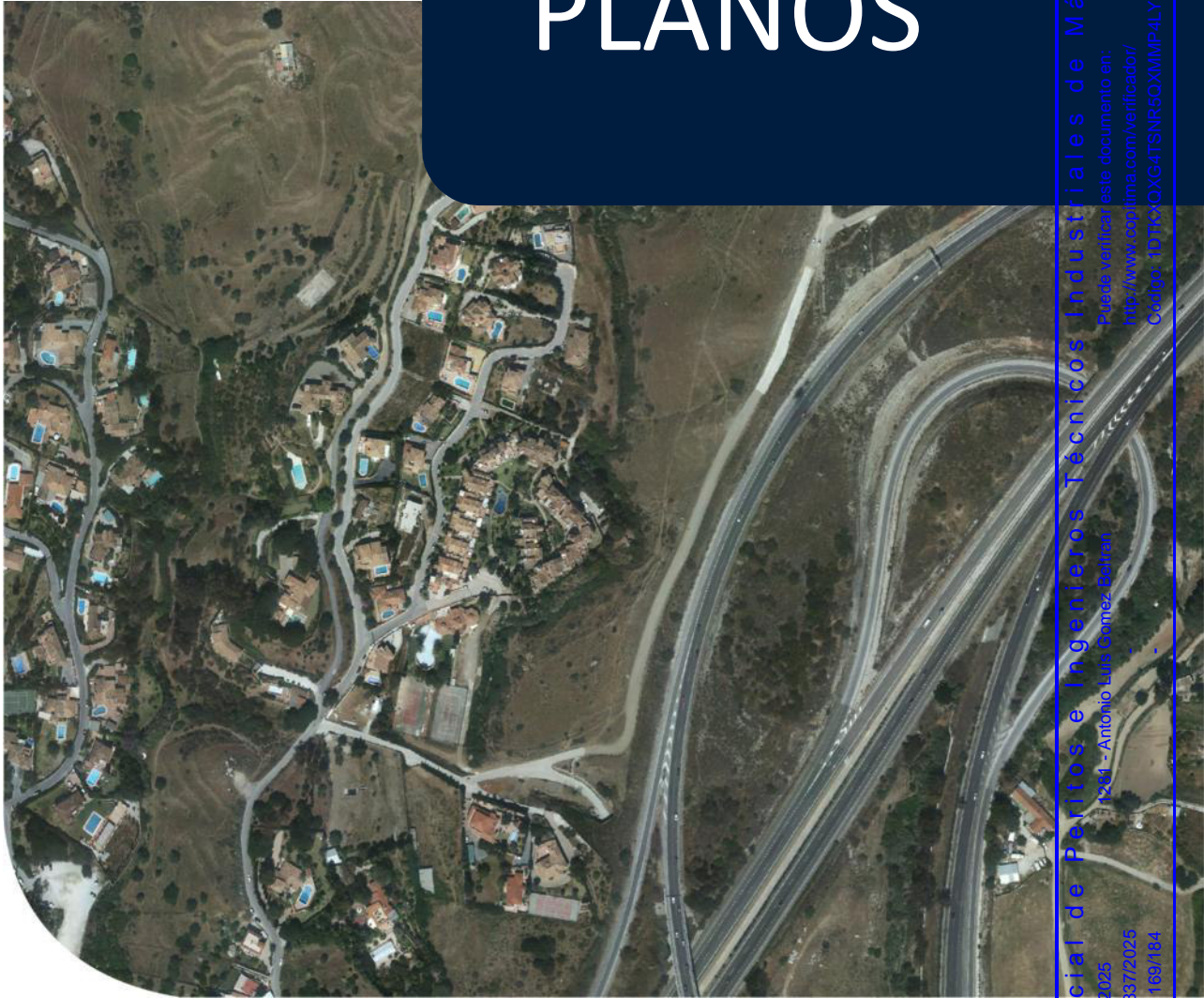
11/07/2025
 VISADO 6837/2025
 00 - 168/184

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran



DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
DE LA URBANIZACIÓN VISTEVERDE,
MIJAS, MÁLAGA

PLANOS



PROMOTOR

EEUUCC Vista Verde,
CIF E55456040

REDACTA

ANTONIO LUIS GOMEZ BELTRAN
Ingeniero Técnico Industrial
Calle Gabriel Escobar, 11 Bajo.
Benalmádena. Málaga.
gabinetegb@gmail.com



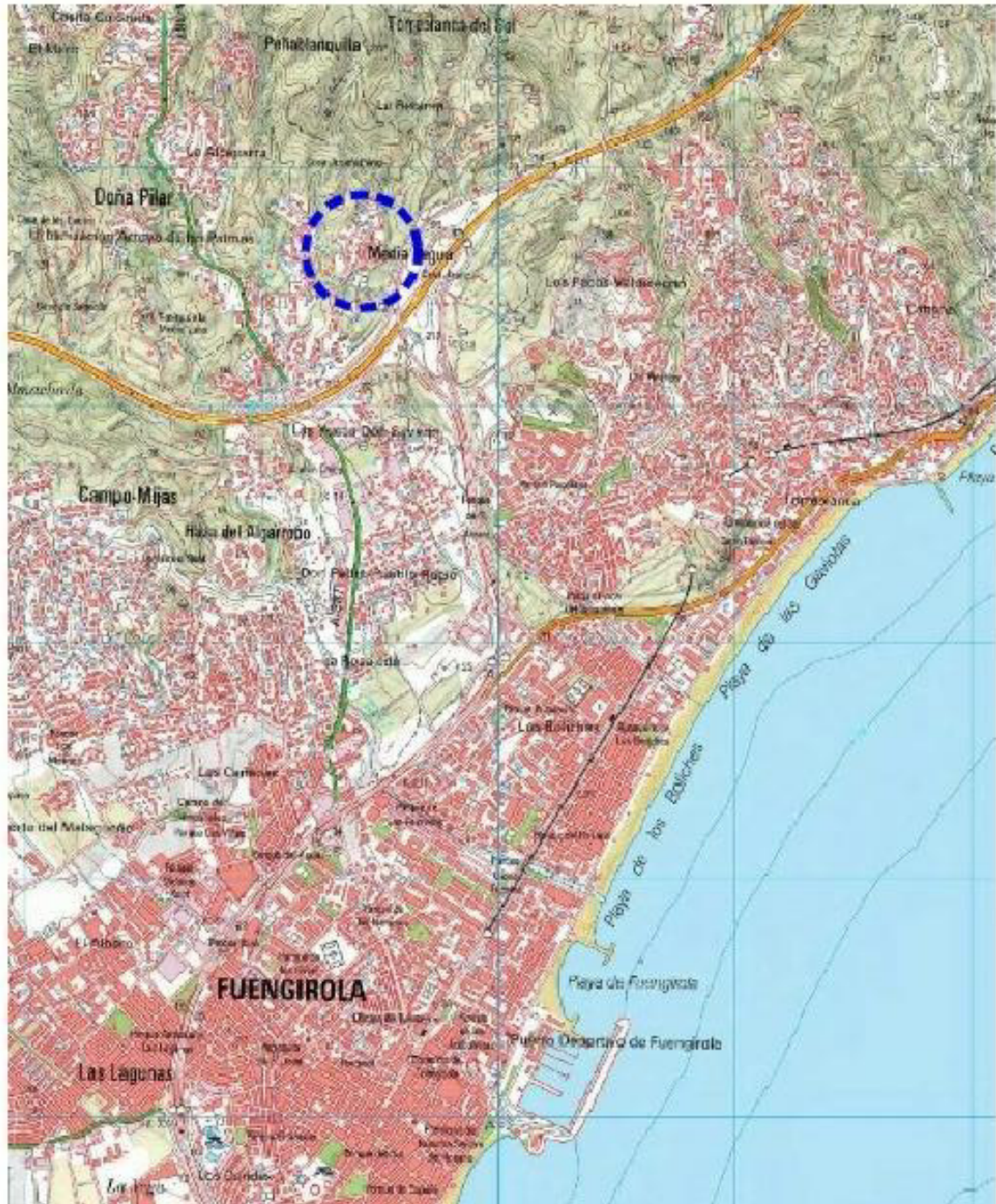
Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.ccp-ima.com/verificador/>
Código: 101X4QXG4TSNR5OXMMP4LYBRC

1241 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 169/184



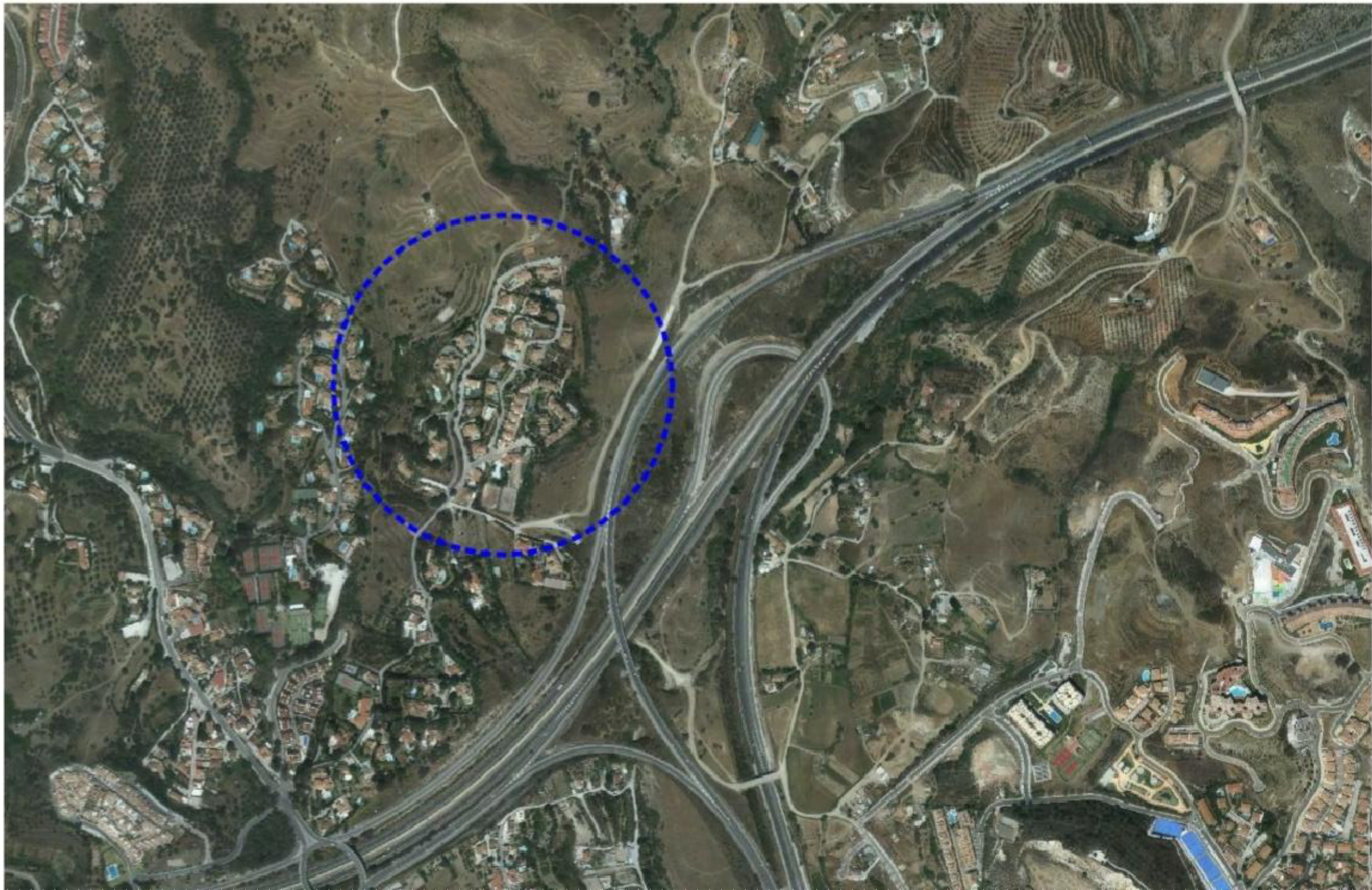


BENALMÁDENA
INGENIERÍA Y
DESARROLLO
AL-GB, S.L.

-INGENIERÍA Y URBANISMO-

C/. Gabriel Escobar, 11 Bajo
29639 Benalmádena (Málaga)
Tel./Fax: 952 44 85 70
gabinetegb@gmail.com

MAYO-2025		AGF-01	
FECHA		CODIGO	
DENOMINACION			
DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URB. VISTA VERDE			
GESTION Y DIRECCION DE PROYECTO		SITUACION	
Antonio Luis Gómez Beltrán		URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.	
AUTOR DEL PROYECTO		PROPIETARIO	
Antonio Luis Gómez Beltrán		C. DE PROPIETARIOS DE URB. VISTA VERDE	
01		PLANO	
SITUACION		S/E	
nº		escala	



BENALMÁDENA
INGENIERÍA Y
DESARROLLO
AL-GB, S.L.

—INGENIERÍA Y URBANISMO—

C/. Gabriel Escobar, 11 Bajo
29639 Benalmádena (Málaga)
Tel./Fax: 952 44 85 70
gabinetegb@gmail.com

DENOMINACION

DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URB. VISTA
VERDE

GESTION Y DIRECCION DE PROYECTO
Antonio Luis Gómez Beltrán

AUTOR DEL PROYECTO
Antonio Luis Gómez Beltrán

MAYO-2025
FECHA

AGF-01

CODIGO

SITUACION

URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.

PROPIETARIO

C. DE PROPIETARIOS DE URB. VISTA VERDE

PLANO

02

nº

SITUACION EN ORTOFOTO

S/E

escala



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4T5NR5QXMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gómez Beltrán

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 171/184



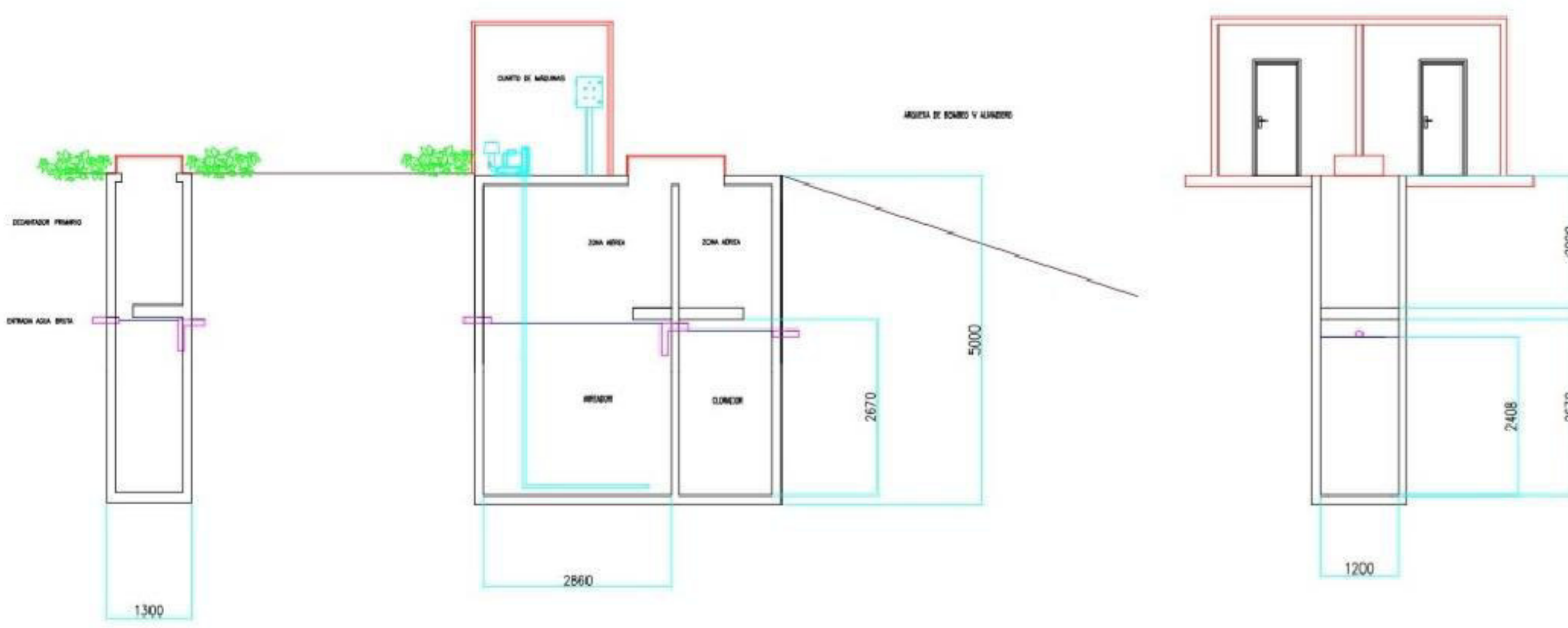


Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC



11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 172/184

1281 - Antonio Luis Gómez Beltrán

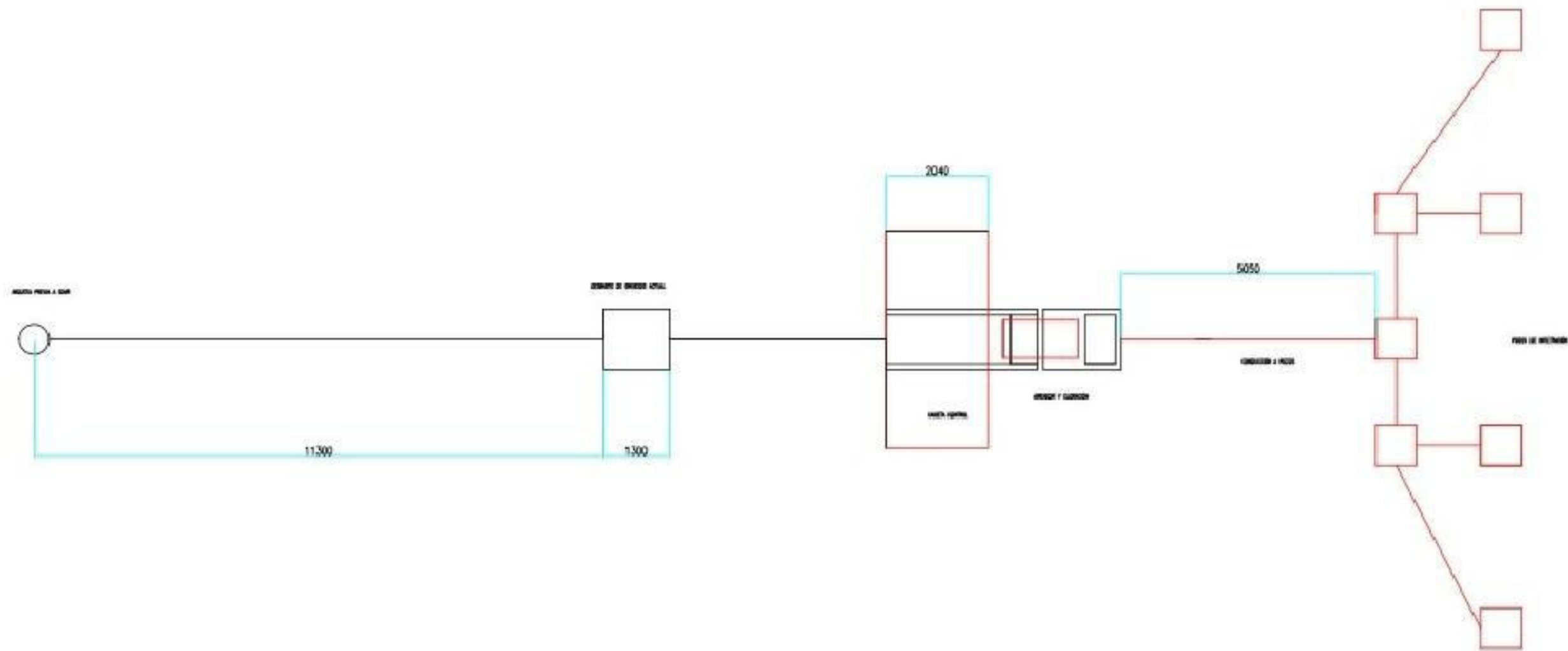


**BENALMÁDENA
INGENIERÍA Y
DESARROLLO
AL-GB, S.L.**

-INGENIERÍA Y URBANISMO-

C/. Gabriel Escobar, 11 Bajo
29639 Benalmádena (Málaga)
Tel./Fax: 952 44 85 70
gabinetegb@gmail.com

MAYO-2025		AGF-01	
FECHA		CODIGO	
DENOMINACION			
DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URB. VISTA VERDE			
GESTION Y DIRECCION DE PROYECTO		SITUACION	
Antonio Luis Gómez Beltrán		URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.	
AUTOR DEL PROYECTO		PROPIETARIO	
Antonio Luis Gómez Beltrán		C. DE PROPIETARIOS DE URB. VISTA VERDE	
03		PLANO	
nº		S/E	
escala		ESTADO ACTUAL, ALZADOS	



BENALMÁDENA
INGENIERÍA Y
DESARROLLO
AL-GB, S.L.

-INGENIERÍA Y URBANISMO-

C/. Gabriel Escobar, 11 Bajo
29639 Benalmádena (Málaga)
Tel./Fax: 952 44 85 70
gabinetegb@gmail.com

DENOMINACION

DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URB. VISTA VERDE

GESTION Y DIRECCION DE PROYECTO
Antonio Luis Gómez Beltrán

AUTOR DEL PROYECTO
Antonio Luis Gómez Beltrán

MAYO-2025
FECHA

AGF-01
CODIGO

SITUACION

URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.

PROPIETARIO

C. DE PROPIETARIOS DE URB. VISTA VERDE

PLANO

04

nº

ESTADO ACTUAL, PLANTA

S/E
escala



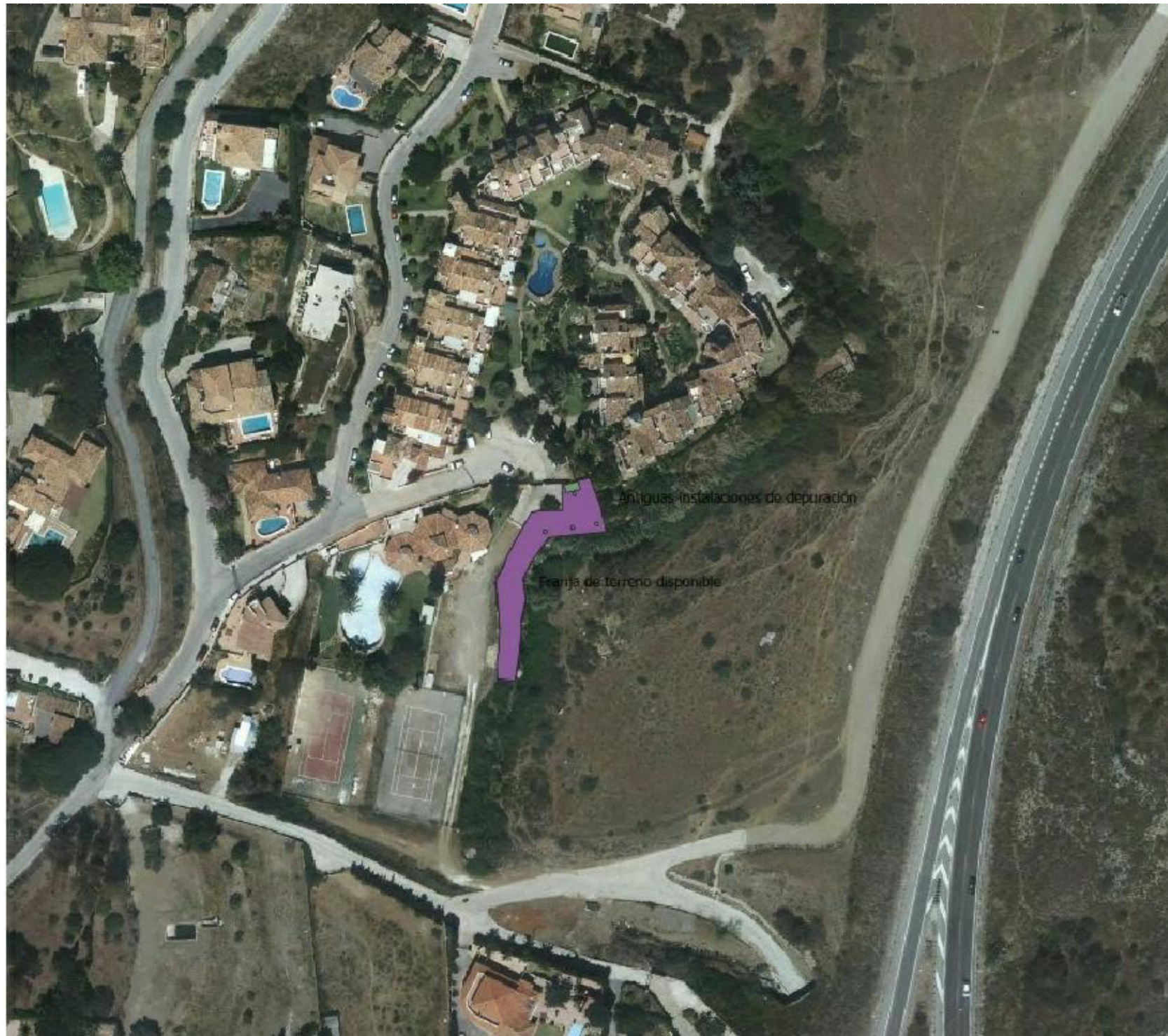
Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gómez Beltrán

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 173/184





BENALMÁDENA
INGENIERÍA Y
DESARROLLO
AL-GB, S.L.

—INGENIERÍA Y URBANISMO—

C/. Gabriel Escobar, 11 Bajo
29639 Benalmádena (Málaga)
Tel./Fax: 952 44 85 70
gabinetegb@gmail.com

DENOMINACION

DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URB. VISTA VERDE

GESTION Y DIRECCION DE PROYECTO
Antonio Luis Gómez Beltrán

AUTOR DEL PROYECTO
Antonio Luis Gómez Beltrán

MAYO-2025
FECHA

AGF-01
CODIGO

SITUACION

URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.

PROPIETARIO

C. DE PROPIETARIOS DE URB. VISTA VERDE

PLANO

05

nº

EMPLAZAMIENTO EDAR

S/E
escala



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

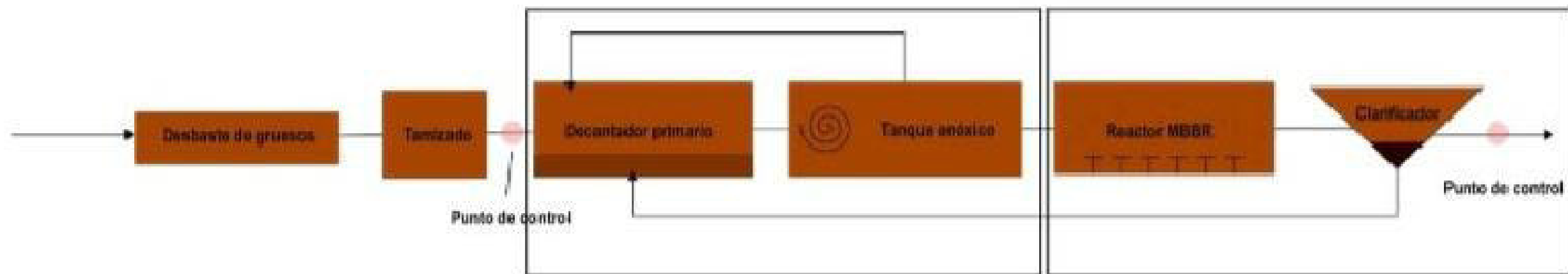
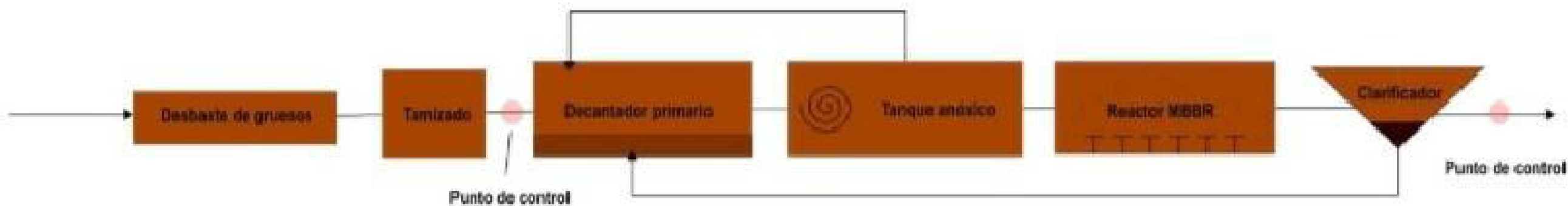
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gómez Beltrán

VISADO 6837/2025

00 - 174/184





BENALMÁDENA
INGENIERÍA Y
DESARROLLO
AL-GB, S.L.

—INGENIERÍA Y URBANISMO—

C/. Gabriel Escobar, 11 Bajo
29639 Benalmádena (Málaga)
Tel./Fax: 952 44 85 70
gabinetegb@gmail.com

DENOMINACION

DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URB. VISTA VERDE

GESTION Y DIRECCION DE PROYECTO
Antonio Luis Gómez Beltrán

AUTOR DEL PROYECTO
Antonio Luis Gómez Beltrán

MAYO-2025
FECHA

AGF-01
CODIGO

SITUACION

URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.

PROPIETARIO

C. DE PROPIETARIOS DE URB. VISTA VERDE

PLANO

06
nº

S/E
escala

LINEA PROPUESTA



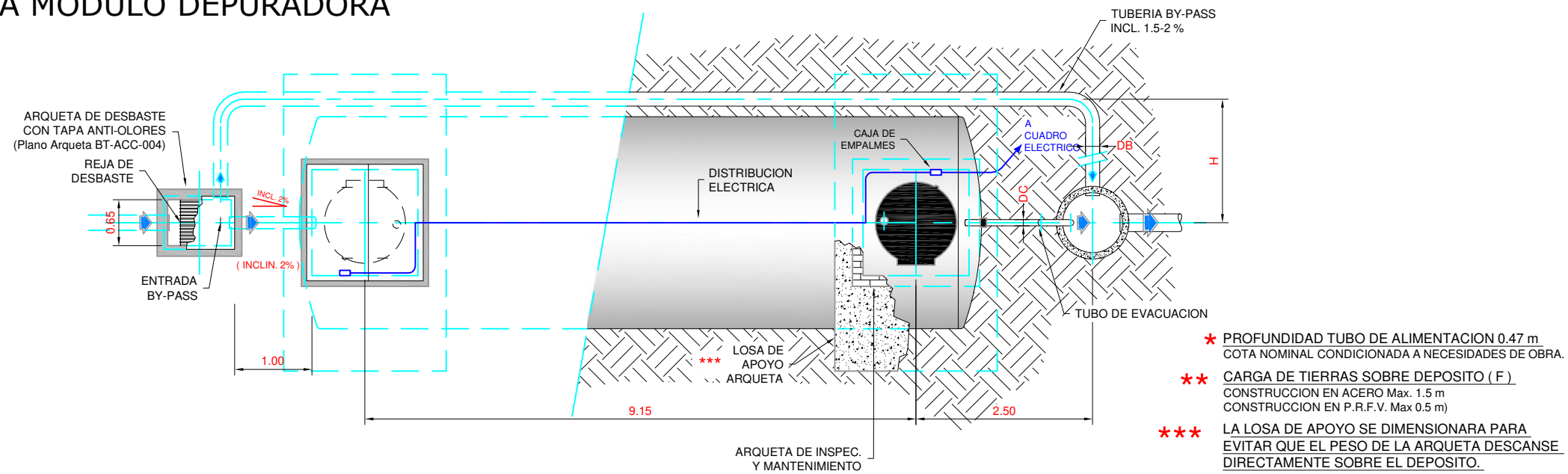
Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMP4LYBRC

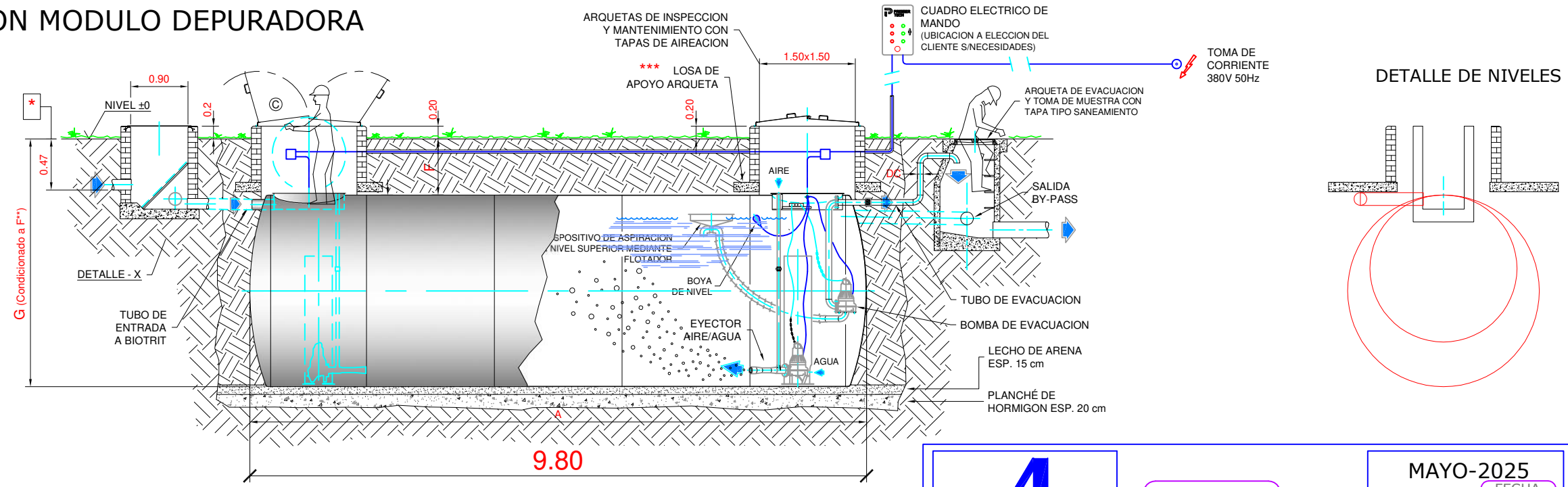
1281 - Antonio Luis Gómez Beltrán
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 175/184



PLANTA MODULO DEPURADORA



SECCION MODULO DEPURADORA



BENALMÁDENA INGENIERÍA Y DESARROLLO AL-GB, S.L.

-INGENIERÍA Y URBANISMO-

C/. Gabriel Escobar, 11 Bajo
29639 Benalmádena (Málaga)
Tel./Fax: 952 44 85 70
gabinetegb@gmail.com

DENOMINACION		MAYO-2025	AGF-01
DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URB. VISTA VERDE		FECHA	CODIGO
GESTION Y DIRECCION DE PROYECTO Antonio Luis Gómez Beltrán		SITUACION URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.	
AUTOR DEL PROYECTO Antonio Luis Gómez Beltrán		PROPIETARIO C. DE PROPIETARIOS DE URB. VISTA VERDE	
07		PLANO	S/E
nº		PLANTA Y SECCION MODULO DEPURADORA	
		escala	

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>

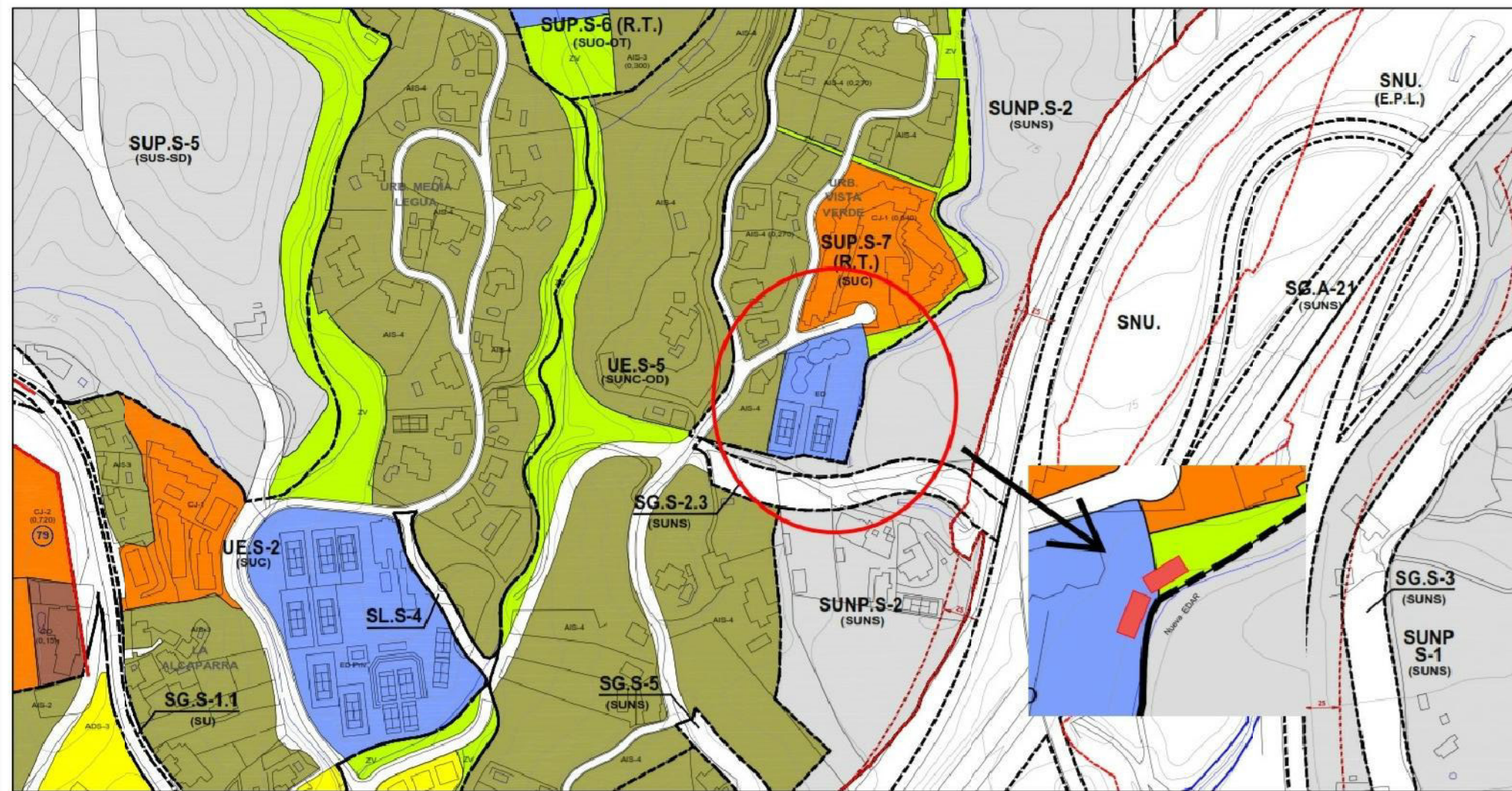
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMP4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gómez Beltrán

11/07/2025

VISADO 6837/2025

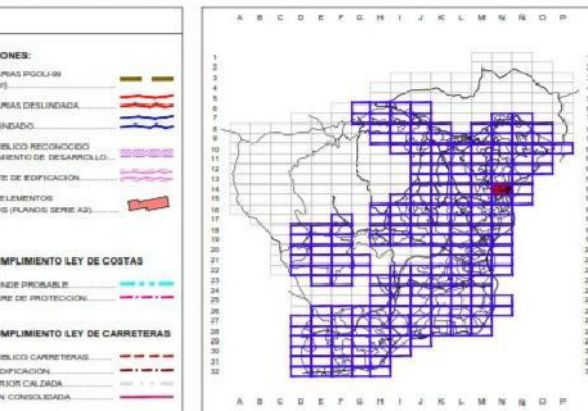
00 - 176/184



CLASIFICACIÓN, CATEGORÍA Y TIPO	
SUC	SUELO URBANO CONSOLIDADO
SUNC	SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
(SUNC-AA)	Actuación Aislada (Art. 15.2 LOU4)
(SUNC-RT)	Regimen Transitorio
(SUNC-AR)	Área de Reforma
(SUNC-OR)	Ordenación Prioritaria
(SUNC-OD)	Con Ordenación Diferida
SUO	SUELO URBANIZABLE ORDENADO
(SUO-CE)	En Ejecución
(SUO-OT)	Transitorio
SUS	SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO
(SUS)	Sectorizado
(SUS-SD)	Sectorizado en Desarrollo
SUNS	SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO
SNU	SUELO NO URBANIZABLE
(SNU)	Suelo No Urbanizable Natural
(SNU-EPL)	Especial Protección por Legislación
(SNU-EPF)	Especial Protección por Planificación
(SNU-HR)	Habitat Rural Diseminado
SG-SL	SISTEMAS GENERALES O LOCALES
(SG-SU)	Adscrito al Suelo Urbano
(SG-SUS)	Adscrito a Suelo Urbanizable Sectorizado
(SG-SUNS)	Adscrito al Suelo Urbanizable No Sectorizado
(SG-SNU)	Adscrito al Suelo No Urbanizable

CALIFICACIÓN DEL SUELO	
VIVIENDA POPULAR	P.P.P.
UNIFAMILIAR AISLADA	AIS
UNIFAMILIAR ADOSADA	AD
Ciudad Jardín	CJ
BLUQUE	BLO
INDUSTRIAL	IND
COMERCIAL	CO
HOTELERA	H
EQUIPAMIENTO PRIVADO	E.Priv
ESPACIOS LIBRES	ZV
ESPACIOS LIBRES PRIVADOS	ZV.Priv
EQUIPAMIENTO ESCOLAR	E
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	D
EQUIPAMIENTO SOLAR	S
SISTEMAS TÉCNICOS	T

LEYENDA	
REFERENCIAS A EXPEDIENTES:	
(ME-1)	MODIFICACIÓN DE ELEMENTOS
(ME-1P)	MODIF. DE ELEMENTOS POSTERIOR A LA ADAPTACIÓN PARCIAL AL PLAN
(PP-1)	PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN
(PE-1)	PLAN ESPECIAL
(EA-1)	EXPEDIENTE DE ADAPTACIÓN
(ED-1)	ESTUDIO DE DETALLE
(O-1)	ORDENACIÓN ESPECIAL EN M.S. O PLANEAMIENTO DE DESARROLLO
(N-1)	NÚMERO DE VIVIENDAS MÁXIMO
PROTECCIONES:	
Vías Recorridas P.O.U. 99	(S. 100m)
Vías Recorridas DESLINDADA	
D.P.H. DESLINDADO	
DOMINIO PÚBLICO RECONOCIDO EN PLANEAMIENTO DE DESARROLLO	
L.I.C. LÍMITE DE EDIFICACIÓN	
AMBITOS O ELEMENTOS PROTEGIDOS (PLANOS SERIE A3)	
ANEXO CUMPLIMIENTO LEY DE COSTAS	
DEMAT. DESLINDE PROBABLE	
SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN	
ANEXO CUMPLIMIENTO LEY DE CARRETERAS	
DOMINIO PÚBLICO CARRETERAS	
LÍMITE DE EDIFICACIÓN	
LÍNEA EXTERIOR CALZADA	
EDIFICACIÓN CONSOLIDADA	
DELIMITACIÓN DE UNIDADES DE EJECUCIÓN Y SECTORES	



Excmo. Ayuntamiento de Mijas
Área de Planeamiento y Gestión

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA
TEXTO REFUNDIDO 2013

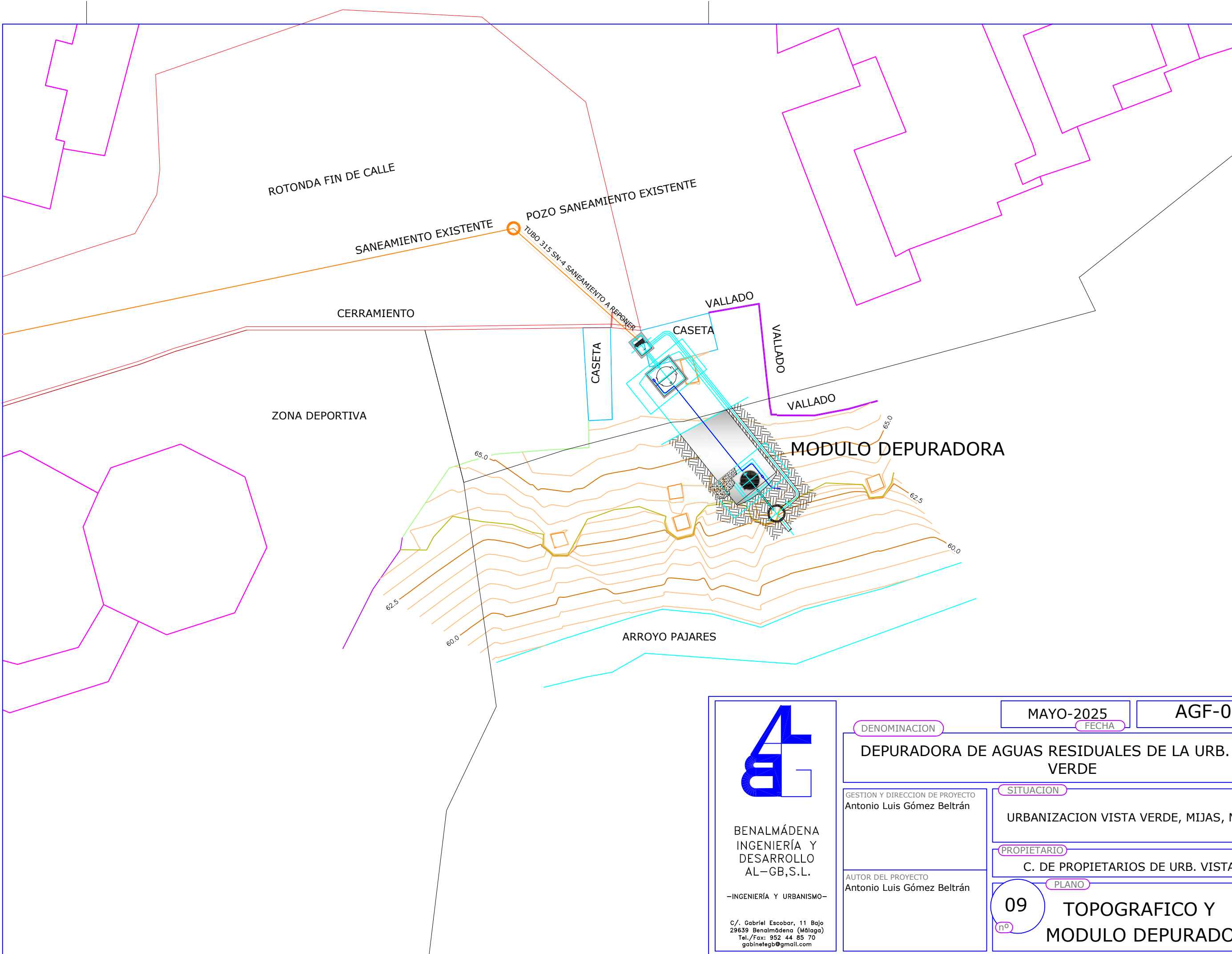
Denominación:	Plan Serie:
CALIFICACIÓN Y GESTIÓN	B
Escala: 1/2.000	Fecha: Nov. 2013
Hoja Nº:	14-N


BENALMÁDENA INGENIERÍA Y DESARROLLO AL-GB, S.L.

-INGENIERÍA Y URBANISMO-

C/. Gabriel Escobar, 11 Bajo
29639 Benalmádena (Málaga)
Tel./Fax: 952 44 85 70
gabinegb@gmail.com

DENOMINACION	MAYO-2025	AGF-01
DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URB. VISTA VERDE		
SITUACION		
URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.		
PROPIETARIO		
C. DE PROPIETARIOS DE URB. VISTA VERDE		
PLANO		
08		
SITUACION EN PGOU		
S/E		
escala		






Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
Puede verificar este documento en:
<http://www.copitima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMP4LYBRC



1281 - Antonio Luis Gómez Beltrán
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 178/184

 <p>BENALMÁDENA INGENIERÍA Y DESARROLLO AL-GB, S.L.</p> <p>—INGENIERÍA Y URBANISMO—</p> <p>C/. Gabriel Escobar, 11 Bajo 29639 Benalmádena (Málaga) Tel./Fax: 952 44 85 70 gabinetegb@gmail.com</p>	MAYO-2025 <small>FECHA</small>		AGF-01 <small>CODIGO</small>
	DENOMINACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE LA URB. VISTA VERDE		
	GESTION Y DIRECCION DE PROYECTO Antonio Luis Gómez Beltrán		
	SITUACION URBANIZACION VISTA VERDE, MIJAS, MALAGA.		
	AUTOR DEL PROYECTO Antonio Luis Gómez Beltrán		
PROPIETARIO C. DE PROPIETARIOS DE URB. VISTA VERDE			
PLANO 09 <small>nº</small>			
TOPOGRAFICO Y MODULO DEPURADORA			
1:200 <small>escala</small>			

DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
DE LA URBANIZACIÓN VISTEVERDE,
MIJAS, MÁLAGA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



PROMOTOR

EEUUCC Vista Verde,
CIF E55456040

REDACTA

ANTONIO LUIS GOMEZ BELTRAN
Ingeniero Técnico Industrial
Calle Gabriel Escobar, 11 Bajo.
Benalmádena. Málaga.
gabinetegb@gmail.com



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 179/184
Puede verificar este documento en:
<http://www.ccp-ima.com/verificador>
Código: 101X4QXG4TSNR66XMP4LYBHC



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES									
01.01	m3 DEMOL.COMPLETA EDIFIC.A MAQ.								
	Demolición completa de edificio, de hasta 5 m. de altura, desde la rasante, por empuje de máquina retroexcavadora grande, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	CASETA DERECHA	1	8,40		2,80	23,52			
	CASETA IZQUIERDA	1	9,35		2,80	26,18			
							49,70	7,53	374,24
01.02	m3 CARGA/TRAN.VERT.<20km.MAQ/CAM.								
	Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.								
	CASETA DERECHA	1	8,40		2,80	23,52			
	CASETA IZQUIERDA	1	9,35		2,80	26,18			
							49,70	10,17	505,45
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES.....									879,69



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	m3 EXC.ZANJA T.D. MEC. CARGA/TRANSP. Excavación en zanjas, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero, a una distancia menor de 10 km. considerando ida y vuelta, incluso canon de vertido y con p.p. de medios auxiliares.								
	REPOSICION TUBERIA	1	10,00	0,70	0,80	5,60			
							5,60	21,29	119,22
02.02	m3 EXC.VAC.T.DUROS MEC.CARGA/TTE. Excavación a cielo abierto, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, en vaciados, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta incluso canon de vertido y p.p. de medios auxiliares.								
	APERTURA HUECO MODULO	1	13,00	4,00	4,00	208,00			
							208,00	7,99	1.661,92
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									1.781,14



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025

VISADO 6837/2025

00 - 18/1/184



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 TUBERIAS									
03.01	m. TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 315mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
	REPOSICION EXISTENTE	1	10,00			10,00			
							10,00	56,27	562,70
	TOTAL CAPÍTULO 03 TUBERIAS.....								562,70



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:

<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMM4LYBRC

1281 - Antonio Luis Gomez Beltran

11/07/2025
VISADO 6837/2025

00 - 182/184



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 DEPURADORA									
04.01	ud POZO DESB.PRIV;automatico 65cm.;h=0,9m. Pozo de desbaste previo, construido con fabrica de ladrillo de medio pie, de 65 cm. de ancho, 90 cm. de altura y 15 cm. de espesor de pared, incluso tamiz automatico antioallitas y de gruesos, cesta y rastrillo en acero inoxidable AISI-304 y tapa de fibra de vidrio, instalado (sin incluir la excavación necesaria).								
	ARQUETA CON TAMIZ DESBASTE	1				1,00			
							1,00	12.500,00	12.500,00
04.02	ud MODULO DECANTADOR-DIGESTOR BT-300. Depuración de aguas residuales mediante MODULO BIOTRIT-300, decantador-digestor anaerobio de dos etapas prefabricado, de poliéster, colocado sobre lecho de arena de río de 20 cm. de espesor, con una capacidad total útil del decantador-digestor de 50 m3/H, dimensionado para una población de 300 habitantes equivalentes, siendo el volumen diario de effluente a tratar de 30,25 m3., sin incluir preparación del terreno.								
	MODULO BIOTRIT-300	1				1,00			
							1,00	24.514,48	24.514,48
04.03	ud ARQUETA CONTROL Y SALIDA 1,50x1,50x2m Arqueta de CONTROL y desinfección de 1,50x1,50x2,00 m., a la salida de la depuradora, con soleira y muros de hormigón armado HA/25/P/20 I, (cuantía mínima de armadura 60 kg/m3), de 0,25 cm. de espesor, incluso encofrado, desencofrado, cerco y tapa de hierro fundido, acabada.								
	ARQUETA CONTROL Y VERTIDO	1				1,00			
							1,00	2.170,61	2.170,61
	TOTAL CAPÍTULO 04 DEPURADORA.....								39.185,09
	TOTAL.....								42.408,62



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIONES.....	879,69	2,07
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1.781,14	
03	TUBERIAS.....	562,70	
04	DEPURADORA.....	39.185,09	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		42.408,62	
13,00% Gastos generales.....		5.513,12	
6,00% Beneficio industrial.....		2.544,52	
SUMA DE G. G. y B.I.		8.057,64	
21,00% I.V.A.....		10.597,91	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		61.064,17	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		61.064,17	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA Y UN MIL SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Benalmádena, a 30 de Mayo de 2025.

Fdo: Antonio Luis Gómez Beltrán
Ingeniero Técnico Industrial,
Electricidad y Mecánica
Colegiado nº 1.281



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:
<http://www.coptima.com/verificador/>
Código: 1DTKXQXG4TSNR5QXMMPL4YBRC

11/07/2025
VISADO 6837/2025
00 - 184/184