



PROYECTO:	
<p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"</p>	
FECHA:	
<p style="text-align: center;">ABRIL 2021</p>	
<p>DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS DOCUMENTO Nº2 PLANOS DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO</p>	
PROMOTOR	REDACCIÓN
 <p style="text-align: center;">AYUNTAMIENTO DE ARNUERO</p>	 <p> <small>ingeniería, arquitectura y urbanismo</small> C/ La Quinta 35C-4ª. 39750 Colindres (Cantabria) 620880945 / 699312550 ruben@planeasc.com / sergio@planeasc.com </p>



PROYECTO:	
<p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"</p>	
FECHA:	
<p style="text-align: center;">ABRIL 2021</p>	
<p>DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS DOCUMENTO Nº2 PLANOS DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO</p>	
PROMOTOR	REDACCIÓN
 <p style="text-align: center;">AYUNTAMIENTO DE ARNUERO</p>	 <p> <small>INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ENGENNERÍA</small> C/ La Quinta 35C-4ºA. 39750 Colindres (Cantabria) 620880945 / 699312550 ruben@planeasc.com / sergio@planeasc.com </p>



INDICE

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

INDICE.....	1
DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS.....	1
01. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.....	3
01.01. ANTECEDENTES Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	3
01.02. PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR.....	4
01.03. OBJETO.....	4
02. INFORMACIÓN PREVIA.....	5
02.01. LOCALIZACIÓN.....	5
02.02. SITUACIÓN ACTUAL.....	5
03. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.....	7
03.01. PGOU DE ARNUERO.....	7
03.02. PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL.....	8
03.03. COSTAS.....	8
04. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR.....	9
05. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA.....	11
06. SERVICIOS AFECTADOS.....	12
07. ESTUDIO BÁSICO DE LA DINÁMICA LITORAL.....	12
08. CAMBIO CLIMÁTICO.....	14
09. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	14
10. SEGURIDAD Y SALUD.....	15
11. REVISIÓN DE PRECIOS.....	15
12. CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	15
12.01. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	15
12.02. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	15
13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	16
14. CONTROL DE CALIDAD.....	16



15.	PRESUPUESTO.....	16
16.	EXPROPIACIONES.....	17
17.	. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	17
18.	DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/1988, D 28 DE JULIO, DE COSTAS	18
19.	CONCLUSIÓN	19

- Anejo N°1. Auditorías Playas
- Anejo N°2 Estudio Fotográfico
- Anejo N°3 Gestión de Residuos
- Anejo N°4 Estudio Básico Seguridad y Salud
- Anejo N°5 Justificación de Precios

DOCUMENTO N°2 PLANOS

DOCUMENTO N°3 PPTP

DOCUMENTO N°4. PRESUPUESTO





01. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

01.01. ANTECEDENTES Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El Ayuntamiento de Arnúero solicita los servicios de PLANEA MEDIOAMBIENTE Y URBANISMO SL para realizar un proyecto de construcción para las obras de "Mejora de accesos en la Playa El Sable cumpliendo norma UNE 170001-2:2007 de accesibilidad universal" en el núcleo de Quejo en Isla (Cantabria).

Desde que en el año 2008, el ayuntamiento de Arnúero aprobase el Plan Integral de Accesibilidad del municipio, el consistorio ha realizado un esfuerzo continuado para mejorar las condiciones de accesibilidad de espacios y servicios públicos, entre otros, la casa consistorial, el consultorio médico y los centros culturales y de exposiciones del municipio.

Dentro de este marco y dado que las playas constituyen espacios naturales de disfrute para todas y cada una de las personas, con independencia de su condición física permanente o temporal, de salud, edad...etc, el ayuntamiento de Arnúero ha implantado un Sistema de Gestión que permite la adecuación de los servicios que ofrece en las mismas, para brindar la posibilidad de disfrutar del entorno independientemente de las capacidades humanas de cada uno.

En los últimos años, se ha realizado un gran esfuerzo por mejorar la calidad de las playas, con acciones de mejora continua y la obtención de los más altos estándares de calidad ambiental y de servicios, ratificados con las certificaciones más importantes: Bandera Azul, Q Turística, ISO 14001 ambiental y Accesibilidad Universal.

En el año 2012, se consiguió el certificado en Accesibilidad Universal en la playa de la Arena, única en el norte de España con esta distinción. Esta playa ofrece accesos adaptados, baño asistido con silla anfibia, área de sombra atendida por personal del ayuntamiento así como aparcamientos y aseos adaptados

En cuanto a la playa El Sable, en 2017 se concedió el certificado en accesibilidad universal condicionado a la modificación de la rampa de acceso a la playa, con el compromiso de corregir aquellos aspectos de la misma que no cumplen con los requisitos exigidos por la normativa estatal aplicable y la norma UNE:170001-2:2007. A excepción de la citada rampa, la playa de El Sable cuenta con el resto de servicios adaptados a personas con movilidad reducida.





01.02. PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR

Este proyecto se redacta por encargo expreso del Promotor de las obras, el Ayuntamiento de Arnúero y los encargados de su redacción son el equipo técnico de PLANEAMEDIOAMBIENTE Y URBANISMO, SL en el marco de la encomienda de su promotor.

EQUIPO AUTOR:

- *Rubén Vadillo Ibáñez*. Geógrafo, Especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Nº Colegiado: 398.
- *Sergio Sainz de la Maza Ruiz*. Geógrafo Urbanista, Especialista en Ordenación del Territorio. Nº Colegiado: 369.
- *Marta González Saro*. Ingeniera Civil. Nº Colegiada: 18578.

01.03. OBJETO

La playa de El Sable se localiza en el municipio de Arnúero. Posee varios accesos, entre los que figura una rampa que, aunque se ha venido utilizando sin problema, de manera habitual y con un grado de uso elevado por personas con movilidad reducida, no cumple con la normativa existente sobre accesibilidad.

Según indica la *Orden VIV/51/2010, DE 1 DE FEBRERO, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados*, en su Artículo 9, referente a Playa Urbanas:

"1. Las playas situadas total o parcialmente en áreas urbanas deberán disponer de puntos accesibles para todas las personas, cuyo número y ubicación será determinado por el Ayuntamiento correspondiente, de acuerdo con el grado de utilización de las playas.

2. Las aceras, paseos marítimos o vías destinadas al tránsito peatonal colindantes con este tipo de playas reunirán las características del itinerario peatonal accesible establecidas en el artículo 5.

3. Los puntos accesibles deberán estar conectados con las vías destinadas al tránsito peatonal colindantes con la playa, mediante un itinerario peatonal que se prolongará hasta alcanzar la orilla del mar, cuando esto sea posible según las condiciones y morfología de la playa..."

Durante estos años se ha venido trabajando en un estudio de alternativas posibles para mejorar la situación de accesibilidad en los accesos, habiéndose realizado los primeros contactos con la Jefatura de Costas.





No obstante, se requiere de la participación del Comité de playas, como de los responsables políticos para concretar una solución definitiva que sea objeto de proyecto y ejecución.

Entre los documentos contenidos en el presente documento se incluye: la presente memoria justificativa, descriptiva y constructiva de la actividad y sus distintos aspectos formales, constructivos y funcionales, las mediciones y presupuesto desglosado en partidas de obra, los planos descriptivos de dichas obras, expresando todos los pormenores y detalles relevantes de ellas, el pliego de prescripciones técnicas particulares y las directrices a seguir en materia de Seguridad y Salud así como Gestión de residuos durante la ejecución de las obras.

02. INFORMACIÓN PREVIA

02.01. LOCALIZACIÓN

Las actuaciones objeto de este Proyecto de Construcción se localizan en el acceso sur a la Playa "El Sable" desde el Paseo Marítimo, junto al Hotel – Restaurante "El Alfar" en la localidad de Quejo, Isla.

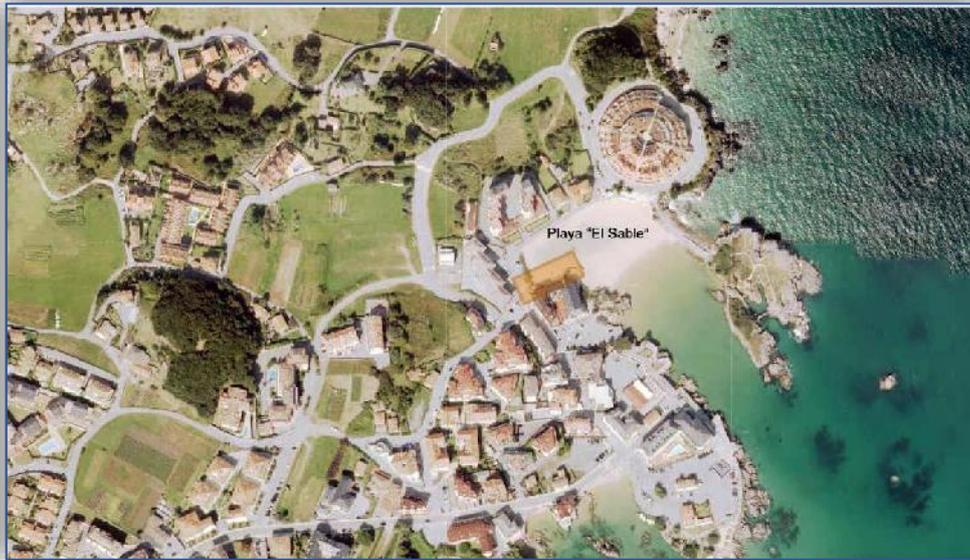


Imagen 1. Ámbito del Proyecto.

02.02. SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad, la Playa de El Sable posee diversos accesos, bien a través de escaleras o de rampas, alrededor de su perímetro, desde el Paseo Marítimo.



Una de estas rampas, ha sido utilizada habitualmente como acceso principal de personas con movilidad reducida. Se trata de una rampa ubicada al oeste de la playa, en la Avda. de El Sable, construida en hormigón, con un pavimento de baldosas de hormigón, una pendiente del 7,83%, una longitud de 32 m y una anchura media de 1,1,20 m.

Pese a no haber sido objeto de quejas durante su periodo de uso, esta rampa no cumple la normativa vigente, ya que supera la longitud máxima sin descansos (10 m) y no posee la anchura mínima (1,80 m) que establece la *Orden VIV/561/2010*.



Imágenes 02 y 03.- Rampa actual (Archivo Planea).

En verano, esta rampa se completa con otras pasarelas de madera sobre la playa para llegar al Punto de Información, Área de Discapacidad y a la Caseta de Socorrismo.

Junto a esta rampa, se localiza otra de unos 3 m para acceso de vehículos servicios de playa. Esta rampa presenta problemas de seguridad por lo irregular de su pendiente transversal, lo cual ha obligado a informar que no es apta para el uso de peatones.

En la actualidad existen servicios de Lavapiés, duchas y fuente de forma permanente plano 2.01 SITUACIÓN ACTUAL), con concesión en vigencia hasta octubre de 2021. Estos servicios se van a reubicar para adaptarlos a las nuevas estructuras, formando parte de esta solicitud de concesión en su conjunto.



Imágenes 04 y 05.- Rampa para vehículos y cartel de aviso (Archivo Planea).



Imagen 06- Ducha, Lavapiés y fuente

03. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

El ámbito de estudio posee las siguientes afecciones:

03.01. PGOU DE ARNUERO

El Plan General de Ordenación Urbana de Arnüero fue aprobado el 30 de septiembre de 2013 (BOC nº53 del 6 de noviembre de 2013). Según este planeamiento, la zona de paseo se encuentra clasificada como Suelo Urbano y la zona de playa clasificada como Suelo Rústico de Especial Protección.



Imagen 07- Clasificación Urbanística. <http://mapas.cantabria.es/>



03.02. PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL

El Plan de Ordenación del Litoral (POL), fue aprobado mediante la Ley de Cantabria 2/2004. En el ámbito de estudio la zona de la playa se encuentra incluida dentro de su ordenación en la categoría de Protección Costera.



Imagen 08- Zonificación POL. <http://mapas.cantabria.es/>

03.03. COSTAS

El ámbito de actuación se encuentra en el Dominio Público Marítimo Terrestre, según determina la *Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas* y el *Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas*.



Imagen 09- DPMT y servidumbres asociadas. <http://mapas.cantabria.es/>

04. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

El objeto de este proyecto tal y como se ha explicado anteriormente, es el de conseguir acceso peatonal a la playa de El Sable que cumpla con la normativa de accesibilidad vigente, para ello, es necesario la construcción de una rampa con estructura de madera sobre zapatas de hormigón, paralela al paseo en su tramo inicial y paralelo a la rampa de acceso de vehículos existente. La estructura tendrá un recorrido de 28 m. Se inicia con una plataforma de acceso desde el Paseo de 2mx2m, donde habrá que desmontar 2m de barandilla de protección que existente, un primer tramo paralelo al muro del Paseo (orientación W-E), de 7.50m de longitud, con una pendiente del 6%, para salvar una altura de 0,45m, desde la cota 5.05m y la cota 4,60m, un descansillo intermedio de 2mx2m y un segundo tramo paralelo al muro del paseo de idénticas características al anterior (7,50 m de longitud, 6% de pendiente) con el se consigue alcanzar la cota 4,15m; tras este tramo se dispone otro descansillo de 2mx2m que sirve también para hacer un cambio de dirección ya que el último tramo de la estructura discurre de forma perpendicular al muro del paseo (orientación S-N) de 7m, con una pendiente del 6% para descender hasta la cota 3,72m. Las obras están incluidas en su totalidad en el DPMT, ocupando una superficie de 185,66 m².

CARACTERÍSTICAS DE LA RAMPA

En resumen, la longitud total de la rampa proyectada es de 28 m (2+7.5+2+7.5+2+7), con una anchura media de 2m y una pendiente del 6%.

- La nueva rampa se construiría en madera de pino o similar tratada en autoclave clase 4. La tarima de 2m de anchura libre estará formada por tablones de 5x10 cm clavados a 4 viguetas longitudinales de 7x14 m de madera aserrada a modo de correas y éstas



atornilladas sobre vigas colocadas transversalmente 7x21cm, de madera aserrada para reparto de cargas sobre líneas de 2 pilotes de diámetro de 180 m, disposición según planos. Toda la tornillería será de acero inoxidable.

- La estructura se sostiene mediante pilotes de madera de pino o similar tratada en autoclave clase 4 embutidos en zapata de hormigón enterradas en el terreno 1m de profundidad y con dimensiones 0.58x0.58 m.

- El pavimento será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.

- Se colocará una barandilla de 0,90m de altura en la margen izquierda de la pasarela en la zona donde esta discurre paralela al paso y en ambos lados en el tramo donde la pasarela se dispone de manera perpendicular al paseo.

- Se señalarán los extremos de la rampa mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha.

En la parte final, tras la rampa, se plantea una losa de hormigón de 6,20m de longitud media por 2 m de anchura, que complementará a la rampa de vehículos, dejando el paso suficiente para el acceso de vehículos y personas desde la nueva rampa a las pasarelas de acceso a la playa colocadas directamente sobre la arena que conducen a la caseta de información, al área de discapacidad situada en la playa, a la caseta de socorrismo y a la orilla del mar. Entre este pasillo y el final de la rampa actual, quedará una isleta en la que se reordenarán los servicios de duchas, lavapiés y fuente, (todos ellos adaptados para uso de discapacitados) puntos de reciclado de residuos y cartelera información.



Imágenes 10, 11 y 12- Equipamiento urbano a instalar. Ducha y lavapiés modelo Cancún y fuente modelo Atlanta.



La rampa actual permanecerá en uso, para el acceso común a la Playa. Al final de esta rampa existe actualmente una plataforma de hormigón muy deteriorada, esta plataforma se demolerá y se sustituirá por otra nueva de 4.00x2.00 m aproximadamente y que servirá para conectar las dos rampas (la actual y la nueva a instalar) con las pasarelas de madera de acceso a la playa. Esta solera tendrá un espesor de 20 cm, estará reforzada con mallazo y se asentará sobre una capa de 30 cm de suelo seleccionado.

La rampa de vehículos actualmente presenta desperfectos y pendientes irregulares, sobretodo su pendiente transversal; se rehabilitará para regularizar su estructura y geometría, dotarla de mayor anchura, longitud y menor pendiente longitudinal y transversal. Pasará a tener una longitud de 9.20 m y una pendiente longitudinal del 15.95 %. Para su rehabilitación se procederá al picado y demolición de superficie y extendido de solera reforzada con mallazo. El acabado de la rampa será de hormigón impreso en color gris con dibujo en forma de piedra irregular.

05. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA

Cantabria

- *Decreto 61/1990, de 6 julio minusválidos. evitación y supresión de barreras arquitectónicas y urbanísticas*
- *Ley 3/1996, de 24 de septiembre, sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación*
- *Ley 9/2018, de 21 de Diciembre, de Garantía de los Derechos de las personas con discapacidad.*

Nacional

- *Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.*
- *Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas*

	<i>Decreto 61/1990, de 6 julio</i>	SOLUCIÓN PROYECTADA
RAMPAS Art. 7, Art 14, Art 19	— Descansillo cada 1,50 mts de desnivel.	Cumple
	— Anchura libre \geq 1,40 mts.	Cumple 2m
	— Pavimento antideslizante.	Cumple
	— Longitud máxima de un tramo sin descansillos \leq 10 mts	10m
	— Pendiente Longitud \leq 3 mts. $_ \leq$ 12 %. Longitud $<$ 10 mts. $_ \leq$ 10 %. Longitud = 10 mts. $_ \leq$ 8 %. transversal $_ \leq$ 2 %.	6%



— Mesetas	Ancho $\geq 1,5$ m Fondo $\geq 1,50$ m	Cumple
— En el arranque y desembarque de la rampa se dispondrán mesetas de las mismas características que el punto anterior y que contarán con una franja señalizadora del ancho de la meseta y 60 cms de fondo		
— Pasamanos de altura entre 70 y 90 cms		Cumple

	Orden VIV/561/2010	SOLUCIÓN PROYECTADA	
RAMPAS Art. 14	— Anchura libre $\geq 1,80$ mts.	Cumple 2m	
	— Longitud máxima 10 mts.	Cumple	
	— Pavimento antideslizante.	Cumple	
	— Longitud máxima de un tramo sin descansillos ≤ 10 mts	10m	
	— Pendiente	Longitud ≤ 3 mts. ≤ 10 %. Longitud ≤ 10 mts. ≤ 8 %. transversal ≤ 2 %.	7%
	— Mesetas	Ancho \geq ancho de la rampa Fondo $\geq 1,80/1,50$ m	Cumple
	— En el arranque y desembarque de la rampa se dispondrán mesetas de las mismas características que el punto anterior y que contarán con una franja señalizadora del ancho de la meseta y 60 cms de fondo		
	— Pasamanos de altura entre 65 y 75 cms y entre 90 y 110 cms		Cumple

06. SERVICIOS AFECTADOS

En principio según el Ayuntamiento no existe ninguna red afectada por las obras. No obstante en la fase de construcción del proyecto se deberá consultar a las distintas empresas y organismos responsables de cada servicio para que corroboren esta información y para conocer si tuvieran alguna necesidad en la zona de actuación.

07. ESTUDIO BÁSICO DE LA DINÁMICA LITORAL

Según el Art. 44. 3. De la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas

Quando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral, referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas.



Y el Art. 91.3 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas:

Quando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 93 de este reglamento (artículo 44.3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

La actuación prevista sólo rehabilita y acondiciona una rampa existente y mejora la accesibilidad de otra, sustituyéndola por otra de madera, con pendientes más suaves, y alejada de la Línea de Costa Natural, por lo que la dinámica del litoral no se verá afectada de forma diferente a la actual.

Tal y como se puede comprobar en la imagen siguiente, la línea natural media de pleamar no llega a la zona de actuación, que se enclava en una ubicación resguardada al oeste de la Playa de El Sable, lejos de la línea natural de la costa. Tan solo la salida de la rampa actual se ve afectada por las mareas más vivas en ocasiones muy puntuales, sin que ello altere las condiciones de oleaje o marea existentes en el ámbito de estudio, dada la pequeña dimensión y morfología de las instalaciones.



Junio 3, 2021

— Línea de Costa Natural oficial (Instituto Hidrográfico de la Marina)

— Línea de balnear oficial (Instituto Hidrográfico de la Marina)

— Límites Municipales

— Límites Autonómicos

0 0,01 0,03 0,06 m
0 0,02 0,04 0,07 km

1:1.000

Planificación de Costas-Anticuario de Cantabria; Sistema Cartográfico Nacional

Imágenes 13- Línea de Costa Natural. Fuente <https://mapas.cantabria.es/>.



Es por ello, que no parece necesario el estudio de las características del oleaje susceptible de incidir, ni tampoco de las oscilaciones sufridas por el nivel del mar, pues las tareas recogidas no modificarán los patrones de ambos fenómenos.

Los accesos y pasos propuestos simplemente formalizan y mejoran las condiciones de accesibilidad de los que en la actualidad se utilizan para el acceso a la playa mejorando la seguridad de los usuarios, sin generar nuevos lugares de acceso o paso, ni implantar estructuras voluminosas que repercutan en la naturalidad de las dinámicas marinas. Por tanto, estas estructuras se mantendrán en la misma ubicación y sin un volumen exagerado, por lo que no hay cambios a estudiar.

No se propone la estancia permanente, ni el establecimiento de mecanismo nuevos de drenaje o llenado, por lo que las dinámicas del agua serán las mismas que en la actualidad.

Por tanto, el análisis de los parámetros de oleaje, mareas y demás fenómenos marítimos no se ha considerado finalmente, ya que por su ubicación y características, las instalaciones objeto de esta solicitud no modifican en nada las condiciones actuales, por lo cual se cree que no es necesaria la valoración del impacto en estos factores, pues no existe tal impacto.

08. CAMBIO CLIMÁTICO

No existen impactos al clima. Por tanto el impacto se cree INEXISTENTE.

Desde el punto de vista del cambio climático, las actuaciones previstas no generan sustancias, ni situaciones que participen del aceleramiento, acentuación o modificación de los patrones meteorológicos.

09. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se destinará la partida necesaria para cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Se incluye la clasificación de residuos de la construcción, el transporte de tierras y residuos inertes y su entrega a gestor autorizado.



10. SEGURIDAD Y SALUD

Se destinarán las partidas necesarias según lo establecido en el presupuesto y siempre en cumplimiento del Estudio Básico de Seguridad y Salud adjunto, considerando sistemas y equipos de protección individual y colectiva, medicina preventiva y primeros auxilios, conjunto de instalaciones provisionales necesarias y, por último, todos aquellos elementos correspondientes a la señalización y balizamiento de los distintos elementos y actividades asociados a la obra.

11. REVISIÓN DE PRECIOS

No procede la revisión de precios, al ser el plazo de ejecución inferior a dos años, de acuerdo con el artículo 89.5 de la Ley 2/2015 de 30 de marzo de desindexación de la economía española.

12. CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

12.01. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el Artículo 77 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017), para ejecución de obras de las Administraciones Públicas con un valor estimado igual o superior a 500.000 €, es necesario que el Contratista se encuentre debidamente clasificado.

Debido a que el presupuesto del presente proyecto tiene un valor estimado inferior a esa cantidad no será exigible clasificación del contratista.

12.02. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo previsto en el Artículo 125 del Reglamento General de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001), se manifiesta que este proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido por el citado Reglamento, ya que incluye todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras, siendo susceptible de ser entregados al uso público.





13. PLAZO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se prevé una duración de obras desde su comienzo hasta finalizar igual a VEINTIOCHO DÍAS NATURALES (4 semanas).

A continuación, se presenta un programa de trabajos orientativo en el que se representa el desarrollo secuencial de los capítulos del Proyecto de "MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL", conforme a la estructuración correspondiente al Presupuesto del presente Proyecto con el objeto de poder ofrecer una estimación de la asignación presupuestaria durante la ejecución de las obras.

CAPÍTULO	DIA																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1. DEMOLICION.																													
2. EXPLANAC.																													
3. PAVIMENTOS																													
4. RAMPA DE MADERA.																													
5.EQUIP. URBANO																													
6. GESTION DE RESIDUOS																													
7. SEGURIDAD Y SALUD																													

14. CONTROL DE CALIDAD

Serán de cuenta del Contratista, según se establece en la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, los gastos originados por lo ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la Dirección de la misma, hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto de la obra.

15. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material es de 29.678,54, ascendiendo el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de 42.734,13.



CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	DEMOLICIONES.....	282,60	0,96
C02	EXPLANACIONES.....	466,00	1,67
C03	PAVIMENTOS.....	6.136,70	17,30
C04	RAMPA DE MADERA.....	17.088,86	57,68
C05	EQUIPAMIENTO URBANO.....	4.839,57	16,31
C06	GESTION DE RESIDUOS.....	1.081,50	3,64
C07	SEGURIDAD Y SALUD.....	786,31	2,66
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		29.678,54	
	13,00 % Gastos generales.....	3.858,21	
	6,00 % Beneficio industrial.....	1.780,71	
SUMA DE G.G. y B.I.		5.638,92	
	21,00 % I.V.A.....	7.416,67	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		42.734,13	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		42.734,13	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS**

16. EXPROPIACIONES

El suelo sobre el que se ejecutará la actuación y los elementos accesorios es de dominio público, por lo que no es necesaria la expropiación y/o ocupación temporal de ninguna finca de terceros.

17. . DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

- Documento N°1 Memoria
 - Anejo N°1. Auditorías Playas
 - Anejo N°2 Estudio Fotográfico
 - Anejo N°3 Gestión de Residuos
 - Anejo N°4 Estudio Básico de Seguridad y Salud
 - Anejo N°5 Justificación de Precios
- Documento N°2 Planos
- Documento N°3 PPTP
- Documento N°4 Presupuesto



18. DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/1988, D 28 DE JULIO, DE COSTAS

Este Proyecto, salvo error u omisión y mejor criterio, cumple con las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Los siguientes autores responden de la exactitud y veracidad de los datos técnicos consignados en la presente Memoria, la cual es redactada por el Equipo señalado con la dirección de Marta Gonzalez Saro, Ingeniero Civil, colegiado nº18578, siguiendo las directrices marcadas por el Ayuntamiento de Noja.



19. CONCLUSIÓN

Considerando que el presente *"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD"* reúne todos los requisitos establecidos por la normativa vigente, se somete a la superioridad proponiendo su aprobación.

En Colindres a 30 de Abril de 2021

Fdo. Marta González Saro

Ingeniero Civil
Colegiada Nº 18578

PROMOTOR:
**AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO**



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:

"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

Anejo N^o1. DOCUMENTOS AUDITORÍA DE PLAYAS





AENOR

Asociación Española de
 Normalización y Certificación

2011/0424/AR/01 Nº DE INFORME: 7	2011/0424/AR/02 Nº DE INFORME: 7	____/____/____ Nº DE INFORME:
-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

3. CUADRO DE NO CONFORMIDADES

Ref. N. C.	DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	Apdo. Norma	Categoría N. C.
01	PLAYA DE EL SABLE La rampa que da acceso al itinerario de plataformas de madera que lleva al punto accesible, tiene un ancho de paso libre de 115 cm y no cuenta con pasamanos en ninguno de sus lados.	7	menor
02	Aseos adaptados masculino y femenino: a) No cuentan con dispositivo de aviso de emergencia para caso de caídas accidentales de los usuarios. b) La situación actual del lavabo deja un hueco libre de transferencia de 66 cm, inferior al mínimo de 80 cm necesario. c) Los espejos están situados muy por encima de 90 cm.	7	menor
03	La entrada al paseo desde el itinerario peatonal de las plazas de aparcamiento accesibles, se ve interrumpido por un banco que reduce el ancho mínimo libre de paso	7	menor

Nota 1: Para todas las NC descritas en esta tabla, será necesario que la Organización establezca y documente las acciones correctivas pertinentes.

Nota 2: Aunque puedan existir apartados / subapartados que se auditen conjuntamente (cuando así lo indique la Matriz de Actividades), las NC se asignarán al subapartado específico en el que se detectan.

EL REPRESENTANTE DE LA ORGANIZACIÓN

EL EQUIPO AUDITOR





PLAN ACCIONES CORRECTIVAS

PLAYA EL SABLE

Acción Correctiva nº: 1

No conformidad nº1

La rampa que da acceso al itinerario de plataformas de madera que lleva al punto accesible, tiene un ancho de paso libre de 115 cm y no cuenta con pasamanos en ninguno de sus lados.

Causa:

La rampa de acceso a la playa se construyó en el año 2006 junto con el paseo marítimo. Dicha obra es proyectada y encargada por la demarcación de Costas de Cantabria. En ese momento no se tienen en cuenta criterios de accesibilidad en la construcción de la rampa. Desde el año 2012 el ayuntamiento de encarga del mantenimiento del paseo y de la citada rampa.

Por otro lado, dentro del plan de Accesibilidad para el municipio de Arnúero puesto en marcha desde el ayuntamiento se incluyen las playas, con objeto de facilitar el disfrute de las mismas a personas con movilidad reducida. En el año 2012 se consigue certificado de accesibilidad para la playa de la Arena y se trabaja en El Sable para conseguir la misma distinción.

Queremos señalar, que aunque hay tramos de la rampa que no tienen el ancho estipulado y no cuenta con pasamanos, no se ha recogido ninguna queja de usuarios y además el número de personas que disfrutan de nuestra playa en el área de accesibilidad ha aumentado en los últimos años, al igual que el uso de la silla anfibia para el baño asistido. En este sentido y dentro de las encuestas que realizamos en la playa, el aspecto relativo a accesos es valorado con las mayores puntuaciones posibles (5/4) en un 84% de los encuestados.

Con estas premisas, el ayuntamiento pondrá en marcha un plan de acción para la corrección de los incumplimientos que presenta la rampa de acceso a la playa. Dicha plan se detalla en el apartado de acciones correctivas.

Acciones correctivas:

Plan de acción para la reforma de la rampa.

- *Último trimestre de 2017:* estudio de alternativas y proyecto técnico de la elegida. Las dos alternativas posibles son:
 - a) reparar la rampa existente dando el ancho correcto en los tramos que no lo tienen, corrigiendo pendientes y longitud de la rampa. Colocar pasamanos.
 - b) construir una rampa nueva junto al tercer acceso a la misma, situado en la parte más céntrica del paseo marítimo.Se valorarán los pros y contras de cada una de ellas.
- *Primer trimestre de 2018:* remisión del proyecto con las alternativas, a la demarcación de Costas de Cantabria, para su aprobación y autorización.
- *Segundo trimestre de 2018:* en función de la respuesta obtenida y de la alternativa seleccionada, el ayuntamiento solicitará al Ministerio de Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente, Dirección general de sostenibilidad de la costa y del mar, financiación para llevar a cabo las obras.





- *Tercer trimestre de 2018:* valoración de la respuesta obtenida por los organismos oficiales y si fuera necesario, estudio por parte del ayuntamiento para la reserva de una partida económica destinada a las obras de la rampa.
- *Primer trimestre de 2019:* realización de las obras.

Responsable de la implantación:

Responsable del Sistema de Gestión Integrado de playas

Plazo de ejecución:

a) *Ver apartado acciones correctivas*

Verificación de la implantación de las acciones:

Fdo.

Fecha:



PROMOTOR:
**AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO**



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

Anejo N°2. ANEJO FOTOGRÁFICO



Rampa actual acceso a la Playa vista desde Paseo



Rampa actual acceso a la Playa vista desde Playa



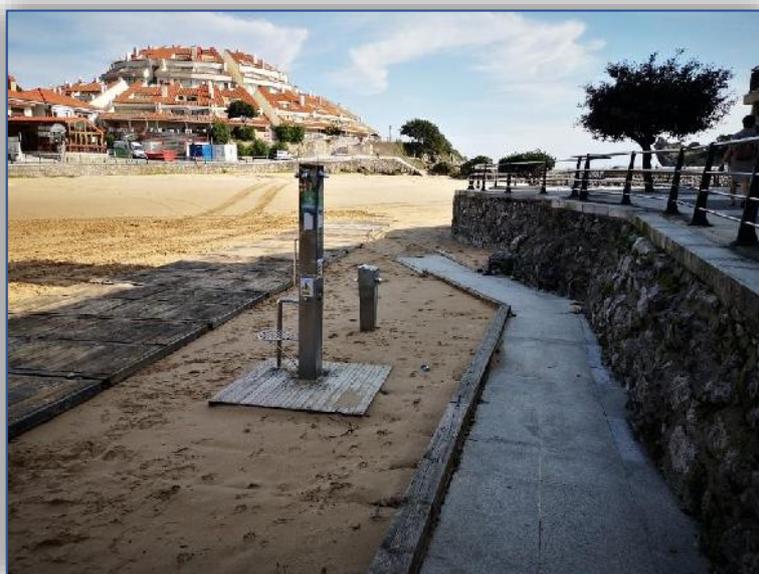
Rampa actual acceso a la Playa vista desde Playa



Detalle Rampa actual de acceso a vehículos



Cartelería existente en Rampa de acceso



Servicios de duchas y Lavapiés existentes en zona Rampa



Paseo El Sable (zona noroeste)



Paseo El Sable y caseta de servicios actual (oeste)





Acceso Norte a la playa



Zona Norte Playa El Sable



PROMOTOR:
**AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO**



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

Anejo N°3

GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

01	INTRODUCCIÓN	
02	DATOS DE LA OBRA	
03	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS	
04	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO	
05	MEDIDAS SEGREGACIÓN IN SITU PREVISTAS	
06	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN	
07	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	
	07.01 Con carácter general	
	07.02 Con carácter particular	
08	PRESUPUESTO	



01. Introducción

Se adjunta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de acuerdo con el R.D 105/2008 de 1 de Febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los mismos. Así mismo se asegura que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

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 establece en el artículo 4, que todo proyecto de ejecución contará un estudio de los residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo los siguientes documentos:

1. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m³ de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Medidas para la separación de residuos.
5. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.
6. Pliego de prescripciones técnicas particulares.
7. Valoración del coste previsto de la gestión.

Según el citado Real Decreto se establece como Productor de Residuos de construcción y demolición la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. Si la obra no necesita licencia urbanística, el productor de residuos será la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.

El Poseedor es aquella persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de gestión y demolición y no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor, la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición (constructor, subcontratistas o trabajadores autónomos). No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

En presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se recoge en un principio la identificación y clasificación de los residuos presumiblemente existentes para posteriormente proceder a estimar la cantidad, tanto en toneladas como en metros cúbicos, de los mismos.



Una vez catalogados y cuantificados los residuos, se pasa a describir en el presente plan su destino, separando los que puedan ser reutilizables en la obra y los que sean valorizables del resto. De estos últimos se indicará su tratamiento final.

Por último contempla este Plan de Residuos, la valoración destinada a sufragarla correcta gestión de cada tipo de residuo.

02. Datos de la Obra

Las distintas actuaciones recogidas en este Proyecto se localizan en la Playa de El Sable, en Quejo, localidad de Isla, perteneciente al municipio de Arnúero (Cantabria).

Los lindes según catastro son los siguientes:

Las obras afectan a unos 185.66 m² aproximadamente de la Playa El Sable. Los lindes de esta superficie según catastro son los siguientes:

NORTE: Playa El Sable

SUR: Paseo Marítimo

ESTE: Playa El Sable

OESTE: Paseo Marítimo

Descripción de las obras:

El objeto de este proyecto tal y como se ha explicado anteriormente, es el de conseguir acceso peatonal a la playa de El Sable que cumpla con la normativa de accesibilidad vigente, para ello, es necesario la construcción de una rampa con estructura de madera sobre zapatas de hormigón, paralela al paseo en su tramo inicial y paralelo a la rampa de acceso de vehículos existente. La estructura tendrá un recorrido de 28 m. Se inicia con una plataforma de acceso desde el Paseo de 2mx2m, donde habrá que desmontar 2m de barandilla de protección que existente, un primer tramo paralelo al muro del Paseo (orientación W-E), de 7.50m de longitud, con una pendiente del 6%, para salvar una altura de 0,45m, desde la cota 5.05m y la cota 4,60m, un descansillo intermedio de 2mx2m y un segundo tramo paralelo al muro del paseo de idénticas características al anterior (7,50 m de longitud, 6% de pendiente) con el que se consigue alcanzar la cota 4,15m; tras este tramo se dispone otro descansillo de 2mx2m que sirve también para hacer un cambio de dirección ya que el último tramo de la estructura discurre de forma perpendicular al muro del paseo (orientación S-N) de 7m, con una pendiente del 6% para descender hasta la cota 3,72m.

En la parte final, tras la rampa, se plantea una losa de hormigón de 6,20m de longitud media por 2 m de anchura, que complementará a la rampa de vehículos, dejando el paso suficiente para el acceso de vehículos y personas desde la nueva rampa a las pasarelas de acceso a la playa colocadas directamente sobre la arena que conducen a la caseta de información, al área de discapacidad situada en la playa, a la caseta de socorrismo y a la orilla del mar. Entre este pasillo y el final de la rampa actual, quedará una isleta en la que se reordenarán los





servicios de duchas, lavapiés y fuente, (todos ellos adaptados para uso de discapacitados) puntos de reciclado de residuos y cartelería información.

La rampa actual permanecerá en uso, para el acceso común a la Playa. Al final de esta rampa existe actualmente una plataforma de hormigón muy deteriorada, esta plataforma se demolerá y se sustituirá por otra nueva de 4.00x2.00 m aproximadamente y que servirá para conectar las dos rampas (la actual y la nueva a instalar) con las pasarelas de madera de acceso a la playa. Esta solera tendrá un espesor de 20 cm, estará reforzada con mallazo y se asentará sobre una capa de 30 cm de suelo seleccionado.

La rampa de vehículos actualmente presenta desperfectos y pendientes irregulares, sobretodo su pendiente transversal; se rehabilitará para regularizar su estructura y geometría, dotarla de mayor anchura, longitud y menor pendiente longitudinal y transversal. Pasará a tener una longitud de 9.20 m y una pendiente longitudinal del 15.95 %. Para su rehabilitación se procederá al picado y demolición de superficie y extendido de solera reforzada con mallazo. El acabado de la rampa será de hormigón impreso en color gris con dibujo en forma de piedra irregular.

La denominación de la obra es:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE 17001 – 2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.

El plazo de ejecución está previsto en 4 semanas (28 días naturales). En función del proyecto, tipo y entidad de la obra se prevé un máximo de 4 operarios, uno de ellos será el encargado de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presupuesto de ejecución estimado para la gestión de los residuos de construcción asciende a la cantidad de 1026,68 euros.

El acceso al recinto de las obras y el lugar o lugares donde se realizará la gestión de los residuos en la obra, se realizará en el exterior de la parcela adecuándose en la misma contenedores específicos para el acopio de los materiales a tratar.

03. Identificación de residuos

A este efecto de la orden 2690/2006 se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o





planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Realizada la clasificación de los residuos en los distintos niveles se adjunta en el Anexo I.- Identificación de los residuos una tabla con los residuos generados en el presente proyecto según figuran en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

04. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuos

Comprende este apartado la estimación tanto en toneladas (Tn) como en metros cúbicos (m³) de los residuos generados en la obra.

En ausencia de datos más contrastados, y teniendo en cuenta la naturaleza y suministro de materiales de la obra, se ha utilizado el sistema propuesto en el Plan Regional de residuos de la Comunidad de Madrid, basado en estudios estadísticos sobre vertederos de la Comunidad donde se estima un volumen de 0,1 m³ de residuos por m² construido, con una densidad entre 0,5 y 1,5 Tn/m³.

Superficie AFECTADA	Ratio aplicable	Toneladas residuos
total (m2)	(Tn/m2)	estimadas (tn)
185,6600	0,5	92,83





En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

A.1.: RCDs Nivel II		%	Tn	d	VOLUMEN
Evaluación teorica del peso por tipologíaRCD		en peso	Toneladas	Densidad tipo	m3
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	0	1,25	0,00
A.2.: RCDs Nivel II		%	Tn	d	VOLUMEN
Evaluación teorica del peso por tipologíaRCD		en peso	Toneladas	Densidad tipo	m3
RCD NATURALEZA NO PÉTREA					
1. ASFALTO		0,00	0	1,3	0,00
2. MADERA		0,69	50,4	0,6	84,00
3. VIDREO		0,00	0	1,5	0,00
4. METALES		0,00	0,2	1,5	0,00
5. PAPEL		0,00	0	0,9	0,00
6. PLÁSTICO		0,00	0	0,9	0,00
7. YESO		0,00	0	0,9	0,00
RCD NATURALEZA PÉTREA					
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS		0,00	0	2	0,00
2. HORMIGÓN		0,24	17,4	2,5	6,96
3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS		0,00	0	1,5	0
4. PIEDRA		0,02	1,5	1,5	1,00
RCD NATURALEZA PÉTREA					
1. BASURAS		0,05	3,6	0,9	4,00
2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		0,00	0,25	0,5	0,50
			73,35		96,46

05. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plásticos	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

Se indica a continuación las medidas a adoptar para la segregación de los residuos:



X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superarlas fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones de la Consejería de Medioambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Cantabria.

Las tierras, que no puedan ser reutilizadas en la misma obra, serán retiradas por un transportista debidamente registrado o autorizado, según lo establecido por la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Es importante mencionar que los residuos tóxicos y peligrosos procedentes de las distintas actividades de la obra, así como los envases desechados que los contuvieron (que la ley los equipara a los residuos tóxicos y peligrosos, y por tanto, se les aplica el régimen jurídico establecido para estos en el RD 833/1988 y RD 952/1997) se tratarán con la precaución que exige su naturaleza, depositándose en un punto limpio debidamente señalado y acondicionado (solera impermeable que evite la contaminación al suelo, sistema de recogida de vertidos accidentales, protección frente a las inclemencias meteorológicas, etc.) dentro del perímetro de la obra, procediendo a su retirada con una periodicidad adecuada a su ritmo de generación (que en ningún caso superará los 6 meses) minimizando de esta manera, los riesgos y sus posibles consecuencias asociadas a esta tipología de residuos.

Asimismo todos aquellos residuos generados (aceites usados, neumáticos fuera de uso, etc.) regulados por legislación sectorial hará necesario la observación de las prescripciones incluidas en cada una de las normas que resulten de aplicación. Los residuos asimilables a urbanos producidos por los operarios, deberán gestionarse según su naturaleza, en base a las ordenanzas municipales.

06. Previsión de operaciones de reutilización

Se prevén operaciones de reciclado y valorización para aquellos residuos generados en la obra que se presenten como viables para que dicho tratamiento se traduzca en un resultado adecuado, que con carácter general, serán aquellos generados en las casetas de obras y los asimilables a urbanos (papel y cartón, pequeños envases, etc.) que, además, deberán adaptarse a la normativa municipal vigente. En cuanto a la gestión de los metales, el presente estudio no incluye el precio de su gestión, debido a que en la práctica, los metales son



recogidos directamente por los interesados (charreros, etc.), que, en ocasiones, intercambian los mismos por una compensación económica al productor de los mismos. Se considera de interés que las cantidades facilitadas sean acreditadas para su control en la gestión de los residuos.

Para el resto de residuos no se prevén operaciones de reciclado o valorización (a excepción de la gestión de tierras no contaminadas procedentes de excavación, cuya gestión se propone en relleno autorizado según Decreto 49/2009, priorizándose, en su caso, los rellenos con funciones paisajísticas o de restauración ambiental), si bien, esto no eximirá al productor o poseedor de los mismos de proveer la gestión más adecuada a los mismos, a través de transportistas y gestores debidamente autorizados para la recepción de cada tipología de residuos, que aseguren el traslado y gestión hasta la eliminación final en condiciones de higiene y salubridad tanto humana como medioambiental. Para ello, resulta de especial interés la siguiente tabla:

A.1.: RCDs Nivel II		TIPO	TRATAMIENTO	DESTINO
Evaluación teórica del peso por tipología RCD				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		Tierras y roca no contaminadas	Reutilización / relleno de tierras	Relleno autorizado
A.2.: RCDs Nivel II				
Evaluación teórica del peso por tipología RCD				
RCD NATURALEZA NO PÉTREA				
1. ASFALTO		mezclas bituminosas	reciclado	Gestor residuos NP
2. MADERA		madera	reciclado	Gestor residuos NP
3. VIDREO		vidrio	reciclado	Gestor residuos NP
4. METALES		metales mezclados	reciclado	Gestor residuos NP
5. PAPEL		papel y cartones	reciclado	Gestor residuos NP
6. PLÁSTICO		plástico	reciclado	Gestor residuos NP
7. YESO		mat. construcción	reciclado	Gestor residuos NP
RCD NATURALEZA PÉTREA				
1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS		material granular	reciclado	Gestor RCD
2. HORMIGÓN		hormigón	reciclado	Gestor RCD
3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS		tejas y cerámicos	reciclado	Gestor RCD
4. PIEDRA		otros residuos	reciclado / vertedero	Gestor RCD
RCD NATURALEZA PÉTREA				
1. BASURAS		Mezcla residuos	reciclado / vertedero	Gestor RSU
2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		otros	depósit / tratamiento	Gestor RP

07. Prescripciones técnicas

En el proyecto objeto del presente plan se recogen fundamentalmente las siguientes:

07.1. Con carácter General:

07.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.



La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores sacos industriales que cumplirán las especificaciones de la Consejería de Medioambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Cantabria.

7.1.2. Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.1.3. Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

7.1.4. Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.
- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de minimizar los residuos peligrosos.
- Correcto almacenamiento de los productos (separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin).

Establecer en los lugares de trabajo, áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.





7.1.5. Prescripciones técnicas relativas a la manipulación de residuos

Los residuos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.

Prescripciones técnicas relativas a la posesión de residuos no peligrosos:

Prescripciones técnicas para la gestión de residuos peligrosos:

- Dichos residuos se generarán y almacenarán correctamente y en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos.
- Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos y su destino.

Medidas a aplicar en la gestión del destino final de los residuos:

- Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor (contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).
- Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos.

07.2. Con carácter particular

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o 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 15cm a lo largo de todo su perímetro.

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

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.





Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de 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...) 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 el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

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

PROMOTOR:
**AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO**



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

Por lo tanto asciende el Presupuesto destinado a la gestión de los residuos de construcción y demolición a la expresada cantidad de: MIL VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS..

El equipo redactor de este documento está constituido por los profesionales de PLANEA medioambiente y urbanismo, SC. y firma como responsable

En Colindres, Abril de 2021

Marta González Saro



PROMOTOR:
**AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO**



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

Anejo N°4 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD





ÍNDICE

A.- MEMORIA DESCRIPTIVA

01	DATOS DE LA OBRA	
02	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	
03	OBJETO DEL ESTUDIO	
04	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	
	4.01 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	
	4.02 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	
	4.03 PLAZO DE EJECUCIÓN	
	4.04 PERSONAL EN OBRA	
05	MEDIOS DE AUXILIO	
	5.01 MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA	
	5.02 MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE	
06	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS	
07	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	
	7.01 VESTUARIOS	
	7.02 ASEOS	
	7.03 COMEDOR	
08	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR	
	8.01 DURANTE TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
	8.02 DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	
	8.03 DURANTE LA UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA	
09	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES	
	09.01 CAÍDAS AL MISMO NIVEL	
	09.02 CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	
	09.03 POLVO Y PARTÍCULAS	
	09.04 RUIDO	
	09.05 ESFUERZOS	
	09.06 INCENDIOS	





	09.07 INTOXICACIÓN POR EMANACIONES	
10	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES NO EVITABLES	
	10.01 CAÍDA DE OBJETOS	
	10.02 DERMATOSIS	
	10.03 ELECTROCUCIONES	
	10.04 QUEMADURAS	
	10.05 GOLPES Y CORTES EN EXTREMIDADES	
11	MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA	
12	PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA	
B.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE		
C.- PLIEGO DE CONDICIONES		
01	PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS	
	01.01 DISPOSICIONES GENERALES	
	01.02 DISPOSICIONES FACULTATIVAS	
	01.03 FORMACIÓN EN SEGURIDAD	
	01.04 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	
	01.05 SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO	
	01.06 DOCUMENTACIÓN DE OBRA	
02	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	
	02.01 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
	02.02 MEDIOS DE PROTECCIÓN INIVIDUAL	
	02.03. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN.	



A.- MEMORIA DESCRIPTIVA

01. Datos de la Obra

TIPO de OBRA: *PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE-EN 17001 – 2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.*

SITUACIÓN: Playa El Sable, Quejo, Isla (Cantabria)

PROMOTOR: *AYUNTAMIENTO DE ARNUERO*

EMPRESA PROYECTISTA: PLANEA, MEDIOAMBIENTE Y URBANISMO, S.L.

COORDINADOR de SEGURIDAD y SALUD en FASE de PROYECTO: Marta González Saro

02. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los presupuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Por lo tanto, hay que comprobar que se dan todos los presupuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08 euros.

PCE= Presupuesto Ejecución Material.+ Gastos Generales + Beneficio Industrial
PCE = PEM (PEM = 29.678,54 €.) + GGBI (19%PEM = 1.757,70 €.) + IVA (21% PCE = 2.311,84 €.) = 13.320,62 €.

- b) Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = 28 días

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 4

- c) El volumen de mano de obra es inferior a 500 trabajadores–día (suma de los días del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores –día = 112

- d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas .

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D.1627/1997, se redacta el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD



03. Objeto del Estudio

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, Ministerio de Presidencia (B.O.E. 256/97 de 25 Octubre) sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud exigidas en las obras de construcción. Es LA Ingeniero Civil responsable del proyecto de ejecución quien realiza el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

04. Descripción de la Obra

04.01. Características de la Obra

El objeto de este proyecto tal y como se ha explicado anteriormente, es el de conseguir acceso peatonal a la playa de El Sable que cumpla con la normativa de accesibilidad vigente, para ello, es necesario la construcción de una rampa con estructura de madera sobre zapatas de hormigón, paralela al paseo en su tramo inicial y paralelo a la rampa de acceso de vehículos existente. La estructura tendrá un recorrido de 28 m. Se inicia con una plataforma de acceso desde el Paseo de 2mx2m, donde habrá que desmontar 2m de barandilla de protección que existente, un primer tramo paralelo al muro del Paseo (orientación W-E), de 7.50m de longitud, con una pendiente del 6%, para salvar una altura de 0,45m, desde la cota 5.05m y la cota 4,60m, un descansillo intermedio de 2mx2m y un segundo tramo paralelo al muro del paseo de idénticas características al anterior (7,50 m de longitud, 6% de pendiente) con el se consigue alcanzar la cota 4,15m; tras este tramo se dispone otro descansillo de 2mx2m que sirve también para hacer un cambio de dirección ya que el último tramo de la estructura discurre de forma perpendicular al muro del paseo (orientación S-N) de 7m, con una pendiente del 6% para descender hasta la cota 3,72m.

CARACTERÍSTICAS DE LA RAMPA

En resumen, la longitud total de la rampa proyectada es de 28 m (2+7.5+2+7.5+2+7), con una anchura media de 2m y una pendiente del 6%.

- La nueva rampa se construiría en madera de pino o similar tratada en autoclave clase 4. La tarima de 2m de anchura libre estará formada por tablones de 5x10 cm clavados a 4 viguetas longitudinales de 7x14 m de madera aserrada a modo de correas y éstas atornilladas sobre vigas colocadas transversalmente 7x21cm, de madera aserrada para reparto de cargas sobre líneas de 2 pilotes de diámetro de 180 m, disposición según planos. Toda la tornillería será de acero inoxidable.

- La estructura se sostiene mediante pilotes de madera de pino o similar tratada en autoclave clase 4 embutidos en zapata de hormigón enterradas en el terreno 1m de profundidad y con dimensiones 0.58x0.58 m.





- El pavimento será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.
- Se colocará una barandilla de 0,90m de altura en la margen izquierda de la pasarela en la zona donde esta discurre paralela al paso y en ambos lados en el tramo donde la pasarela se dispone de manera perpendicular al paseo.
- Se señalarán los extremos de la rampa mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha.

En esta parte final, tras la rampa se plantea una losa de hormigón de 6,20m de longitud media por 2 m de anchura, que complementará a la rampa de vehículos, dejando el paso suficiente para el acceso de vehículos y personas desde la nueva rampa a las pasarelas de acceso a la playa colocadas directamente sobre la arena que conducen a la caseta de información, al área de discapacidad situada en la playa, a la caseta de socorrismo y a la orilla del mar. Entre este pasillo y el final de la rampa actual, quedará una isleta en la que se reordenarán los servicios de duchas, lavapiés y fuente, (todos ellos adaptados para uso de discapacitados) puntos de reciclado de residuos y cartelería información.

La rampa actual permanecerá en uso, para el acceso común a la Playa. Al final de esta rampa existe actualmente una plataforma de hormigón muy deteriorada, esta plataforma se demolerá y se sustituirá por otra nueva de 4.00x2.00 m aproximadamente y que servirá para conectar las dos rampas (la actual y la nueva a instalar) con las pasarelas de madera de acceso a la playa. Esta solera tendrá un espesor de 20 cm, estará reforzada con mallazo y se asentará sobre una capa de 30 cm de suelo seleccionado.

La rampa de vehículos actualmente presenta desperfectos y pendientes irregulares, sobretodo su pendiente transversal; se rehabilitará para regularizar su estructura y geometría, dotarla de mayor anchura, longitud y menor pendiente longitudinal y transversal. Pasará a tener una longitud de 9.20 m y una pendiente longitudinal del 15.95 %. Para su rehabilitación se procederá al picado y demolición de superficie y extendido de solera reforzada con mallazo. El acabado de la rampa será de hormigón impreso en color gris con dibujo en forma de piedra irregular.

04.02. Presupuesto de Ejecución por Contrata

El presupuesto de contrata, se ha obtenido por la suma del presupuesto de ejecución material (P.E.M.), más los gastos generales del contratista (G.G.), más el beneficio industrial (B.I.). Este presupuesto, aumentado en el impuesto del valor añadido (I.V.A.). El presupuesto de ejecución por contrata estimado para la ejecución de las obras, asciende a la cantidad de





VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

04.03. Plazo de ejecución

El plazo estimado de ejecución de las obras, no sobrepasará los 28 DÍAS NATURALES (cuatro semanas).

04.04. Personal en Obra

Se considera una presencia máxima de 4 operarios en la ejecución de los trabajos.

05. Medios de Auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra. Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

05.01. Medios de Auxilio en Obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado. Su contenido mínimo será:

- ✓ Desinfectantes y antisépticos autorizados
- ✓ Gasas estériles
- ✓ Algodón hidrófilo
- ✓ Vendas
- ✓ Esparadrapo
- ✓ Apósitos adhesivos
- ✓ Tijeras
- ✓ Pinzas
- ✓ Guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

05.02. Medios de Auxilio en caso de accidente

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE TELÉFONO	EMPLAZAMIENTO	Y DISTANCIA
----------------------	--------------------	---------------	-------------



Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Asistencia primaria (urgencias)	Consultorio Local Isla Av. Juan Hormaechea Cazón, 1, 39195 Arnúero, Cantabria, Tfno. 942 63 70 39 Hospital comarcal de LAREDO Av. Derechos Humanos, 40, 39770 Laredo, Cantabria, Tfno: 942 63 85 00	5,4 km m 28.3 km

06. Interferencias y Servicios afectados por las Obras

Antes de comienzo de los trabajos es necesario conocer todos los servicios que se pudieran ver afectados por la misma, tales como abastecimiento de agua, gas, electricidad, telefonía, red de alcantarillado, etc., para estar prevenidos y tomar las medidas oportunas ante cualquier eventualidad que pueda presentarse durante la realización de la obra.

07. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia. Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

07.01 Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

07.02 Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete • 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

07.03 Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y



asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

08. Identificación de los riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes:

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Caídas de altura a la zanja de cimentación.
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases
- Esguinces, salpicaduras y pinchazos, a lo largo de toda la obra.

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios





- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra:

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anti-caída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti-clavos
- Botas de caña alta de goma 10
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja anti-lumbago
- Gafas de seguridad anti-impactos
- Protectores auditivos

08.01. Durante trabajos previos a ejecución de la obra

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

08.01.01. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

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

Medidas preventivas y protecciones colectivas



- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

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

08.01.02. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero





- Ropa de trabajo reflectante

08.02. Durante la fase de ejecución de las Obras

08.02.01. Demoliciones parciales

Riesgos más frecuentes

- Generación excesiva de polvo
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Arriostramiento cuidadoso de los andamios

Equipos de protección individual (EPI):

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

08.02.02. Movimiento de tierras

Riesgos más frecuentes

- Caída de operarios al mismo nivel.
- Caída de operarios al interior de la excavación.
- Caída de objetos sobre operarios.
- Caída de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Abrasamiento y aplastamiento por partes móviles de maquinaria.
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de maquinaria.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Sobre esfuerzos
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto eléctrico directos e indirectos.
- Ambientes pobres en oxígeno



- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Problemas circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Desplomes, desprendimientos, hundimiento del terreno.
- Contagios por lugares insalubres.
- Explosiones e incendios.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Talud natural del terreno
- Entibaciones
- Limpieza de bolos y viseras
- Apuntalamientos, apeos
- Achique de aguas
- Barandilla en borde excavación
- Tableros o planchas en huecos horizontales
- Separación tránsito de vehículos y operarios.
- No permanecer en radio acción máquinas
- Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria
- Protección partes móviles maquinaria
- Cabinas o pórticos de seguridad
- No acopiar materiales junto borde excavación
- Conservación adecuada vías de circulación
- Vigilancia edificios colindantes
- No permanecer bajo frente excavación
- Distancia de seguridad líneas eléctricas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Traje de agua (impermeable)

08.02.03. Pavimentación y señalización

Riesgos más frecuentes





- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de operarios al vacío
- Caída de objetos sobre operarios
- Caídas de materiales transportados
- Choque o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamientos
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobreesfuerzos * Ruidos, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos *
- Dermatitis por contacto de hormigón
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Inhalación de vapores
- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones
- Condiciones meteorológicas adversas
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno
- Contagios en lugares insalubres
- Explosiones e incendios
- Derivados de medios auxiliares usados
- Radiaciones y derivados de la soldadura
- Quemaduras en soldadura y oxicorte
- Derivados del acceso al lugar de trabajo

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas rígidas
- Barandillas
- Pasos o pasarelas
- Redes verticales
- Redes horizontales
- Andamios de seguridad
- Mallazos
- Tableros o planchas en huecos horizontales
- Escaleras auxiliares adecuadas
- Escaleras de acceso peldañeada y protegida
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria
- Cabinas o pórticos de seguridad
- Iluminación natural o artificial adecuada
- Limpieza en las zonas de trabajo y de tránsito





- Distancias de seguridad a las líneas eléctricas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Traje de agua (Impermeable)

08.02.04. Albañilería

Riesgos más frecuentes

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de operarios al vacío
- Caída de objetos sobre operarios
- Caídas de materiales transportados
- Choque o golpes contra objetos
- Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte
- Lesiones y/o cortes en manos
- Lesiones y/o cortes en pies
- Sobreesfuerzos
- Ruidos, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Dermatitis por contacto de cemento y cal
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Derivados de medios auxiliares usados
- Derivados del acceso al lugar de trabajo

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas rígidas
- Barandillas
- Pasos o pasarelas
- Redes verticales
- Redes horizontales
- Andamios de seguridad
- Mallazos





- Tableros o planchas en huecos horizontales
- Escaleras auxiliares adecuadas
- Escaleras de acceso peldañeada y protegida
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas
- Mantenimiento adecuados de la maquinaria
- Plataformas de descarga de material
- Evacuación de escombros
- Iluminación natural o artificial adecuada
- Limpieza zona de trabajo y tránsito
- Andamios adecuados

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Mascarilla con filtro mecánico
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Ropa de trabajo

08.02.05. Terminaciones

Riesgos más frecuentes

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de operarios al vacío
- Caída de objetos sobre operarios
- Caídas de materiales transportados
- Choque o golpes contra objetos
- Atrapamientos, aplastamientos
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones
- Lesiones y/o cortes en manos
- Lesiones y/o cortes en pies
- Sobreesfuerzos
- Ruidos, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Dermatitis por contacto de cemento y cal
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ambientes pobres en oxígeno





- Inhalación de vapores y gases
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Explosiones e incendios
- Derivados de medios auxiliares usados
- Radiaciones y derivados de soldaduras
- Quemaduras
- Derivados del acceso al lugar de trabajo
- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas rígidas
- Barandillas
- Pasos o pasarelas
- Redes verticales
- Redes horizontales
- Andamios de seguridad
- Mallazos
- Tableros o planchas en huecos horizontales
- Escaleras auxiliares adecuadas
- Escaleras de acceso peldañeada y protegida
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas
- Plataformas de descarga de material
- Evacuación de escombros
- Limpieza zona de trabajo y tránsito
- Andamios adecuados

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Mascarilla con filtro mecánico y químico
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Ropa de trabajo
- Pantalla de soldador

08.03. Durante la utilización de maquinaria

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





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

08.03.01. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.

08.03.02 Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

08.03.03 Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

08.03.04. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas





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

08.03.05. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

08.03.06. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

08.03.07. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables





- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

08.03.08. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

08.03.09. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

08.03.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos





- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

08.03.11. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

09. Identificación de los Riesgos Laborales Evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

09.01. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

09.02. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles





- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

09.03. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

09.04. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

09.05. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

09.06. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

09.07. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

10. Relación de los riesgos laborales NO EVITABLES

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

10.01. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada



- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

10.02. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

10.3. Electrocuiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

10.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

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

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

10.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

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

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad



11. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

12. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

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

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

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





B.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

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

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

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

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

Prevención de riesgos laborales.

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

Reglamento de los Servicios de Prevención.

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

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

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

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

En el capítulo 1º incluye las obras de construcción.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Modificaciones: Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53).

Orden de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66).





Artículos de 100 a 105 derogados por Orden de 20 de enero de 1956.

Orden de 31 de enero de 1940. Andamios: Capítulo VII, artículos 66 a 74 (BOE: 03/02/40).
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

Orden de 28 de agosto de 1970. Artículos 1 a 4, 183 a 291 y Anexos I y II (BOE: 05/09/70).
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica.
Corrección de errores: BOE 17/10/70.

Orden de 20 de septiembre de 1986. (BOE: 13/10/86).
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.
Corrección de errores: BOE: 31/10/86.

Orden de 16 de diciembre de 1987. (BOE: 29/12/87).
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

Orden de 31 de agosto de 1987. (BOE 18/09/87).
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Orden de 23 de mayo de 1977. (BOE 14/06/77).
Reglamento de aparatos elevadores para obras.
Modificación: Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81).

Orden de 28 de junio de 1988. (BOE: 07/07/88).
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento referente a grúas-torre desmontables para obras.
Modificación: Orden de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90).

Orden de 31 de octubre de 1984. (BOE: 07/11/84).
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 7 de enero de 1987. (BOE: 15/01/87).
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

RD 1316/1989 de 27 de octubre. (BOE: 02/11/89).
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

RD 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86).



Reglamento de seguridad en las máquinas.

RD 1435/1992 de 27 de noviembre (BOE: 11/12/92), reformado por RD 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95).

Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Orden de 9 de marzo de 1971. (BOE: 16 y 17/03/71).

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Corrección de errores: BOE: 06/04/71.

Modificación: BOE: 02/11/89.

Derogados algunos capítulos por la Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.

PARTE II

Art. 19. Escaleras de mano.

Art. 21. Aberturas de pisos.

Art. 22.- Aberturas en las paredes.

Art. 23. Barandillas y plintos.

Art. 25 a 28.- Iluminación.

Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.

Art. 36. Comedores.

Art. 38 a 43. Instalaciones Sanitarias y de Higiene.

Art. 51. Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

Art. 58. Motores Eléctricos.

Art. 59.- Conductores eléctricos.

Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Art. 70. Protección personal contra la electricidad.

Art. 82.- Medio de Prevención y extinción de incendios.

Art. 83 a 93.- Motores, transmisiones y máquinas.

Art. 94 a 96.- Herramientas portátiles.

Art. 100 1 107.- Elevación y transporte.

Art. 124. Tractores y otros medios de transportes automotores.

Art. 145 a 151. Protecciones personales.

Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.

MT1.- Cascos de seguridad no metálicos BOE 30.12.74

MT2.- Protecciones auditivas. BOE 1.9.75

MT4.- Guantes aislantes de la electricidad. BOE 3.9.75





- MT5.- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- MT7.- Adaptadores faciales. BOE 2.9.77
- MT13.- Cinturones de sujeción. BOE 2.9.77
- MT16.- Gafas de montura universal para protección contra impactos. BOE 17.8.78.
- MT17.- Oculares de protección contra impactos. BOE 7.2.79
- MT21.- Cinturones de suspensión. BOE 16.3.81
- MT22.- Cinturones de caída. BOE 17.3.81
- MT25.- Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. BOE 13.10.81
- MT26.- Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión. BOE 10.10.81
- MT27.- Bota impermeable al agua y a la humedad. BOE 22.12.81.

Normativa de ámbito local (Ordenanzas Municipales).

Convenio Colectivo del grupo de Construcción y Obras Públicas de Cantabria.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión BOE 9.10.73 e instrucciones complementarias.

Estatuto de los Trabajadores. BOE 14.3.80.

Reglamento de los servicios médicos de empresa. BOE 27.11.59.

Real Decreto 1627 /1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Reglamento de Régimen interno de la Empresa Constructora si correspondiera.



C.- PLIEGO DE CONDICIONES

01. PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

01.01. Disposiciones generales

01.01.01. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra *PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE-EN 17001 – 2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL* según el proyecto redactado por MARTA GONZÁLEZ SARO. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

01.02. Disposiciones FACULTATIVAS

01.02.01. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.). Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

01.02.02. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y



salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

01.02.03. El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

01.02.04. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.





Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

01.02.05. La Dirección Facultativa





Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

01.02.06. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

01.02.07. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- 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 recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- 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 un coordinador.

01.02.08. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.



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

01.02.09. Trabajadores por cuenta ajena

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

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

01.02.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

01.02.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

01.03. Formación en Seguridad



Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

01.04. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

01.05 Salud e higiene en el trabajo

01.05.01. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

01.05.02. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.



El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

01.06. Documentación de obra

01.06.01. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

01.06.02. Plan de seguridad y salud

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

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

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

01.06.03. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la





Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

01.06.04. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

01.06.05. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

01.06.04. Libro de órdenes





En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

01.06.05. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

01.06.06. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

01.06.07. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
- Precio básico





- Precio unitario
- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Precios contradictorios
- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra





02. Pliego de condiciones técnicas particulares

02.01. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

02.02. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo. Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

02.03. Obligaciones de las partes implicadas y seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción.

Se adoptarán las disposiciones del R.D. 1627/97 de 24 de octubre, que se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7,11,15 y 16, Subcontratistas, en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.





Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; así mismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a personas de las que debe responder.

El equipo redactor de este documento está constituido por los profesionales de PLANEA medioambiente y urbanismo, SC:

- Rubén Vadillo Ibáñez, Geógrafo especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, colegiado 398.
- Sergio Sainz de la Maza Ruiz, Geógrafo, Urbanista y especialista en Paisaje, colegiado 369.
- Marta González Saro, Ingeniero Civil, especialidad en construcciones civiles, colegiado nº18578.

Firma como responsable en Colindres, Abril de 2021:

Marta González Saro



PROMOTOR:
**AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO**



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

Anejo N^o4

JUSTIFICACION DE PRECIOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO – IMPORTE

CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES

C01.01	m3	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE		
MATERIAL				
0.6	0,030 h	Capataz	17,00	0,51
MO00000003	0,060 h	Oficial 1º oficios	17,12	1,03
MO00000006	0,120 h	Peón especialista	15,97	1,92
Q040006B10	0,060 h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	4,96
Q030001A15	0,060 h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,46
Q040101C01	0,060 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	4,47
Q060204A01	0,180 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	15,74
Q160302A01	0,060 h	Equipo oxicorte	2,70	0,16
Q010000A30	0,060 h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	0,96
		Suma la partida		30,21
		Costes indirectos.....		
		6,00%	1,81	
		TOTAL PARTIDA		32,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS
C01.02 m LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA
LEVANTADO CON MEDIOS MANUALES Y EQUIPO DE OXIXORTE, DE BARANDILA METÁLICA EN

FORMA				
RECTA, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE ESTÁ FIJADA Y				
CARGA MA-				
MO00000003	0,103 h	Oficial 1º oficios	17,12	1,76
MO00000007	0,204 h	Peón ordinario	15,80	3,22
Q160302A01	0,103 h	Equipo oxicorte	2,70	0,28
%COSTDIRECT	2,000 %	COSTES DIRECTOS COMPLEMENTARIOS	5,30	0,11
		Suma la partida		5,37
		Costes indirectos.....		
		6,00%	0,32	
		TOTAL PARTIDA		5,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
C01.03 ud DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL
DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL DE CHAPA DE ACERO HASTA 4M2 SE SUPERFICIE, CON

MEDIOS MA-				
MO00000005	0,470 h	Ayudante oficios	16,30	7,66
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	7,70	0,15
		Suma la partida		7,81



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO - IMPORTE
			Costes indirectos.....
			6,00% 0,47
			TOTAL PARTIDA
		 8,28

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

C01.04	ud	DESMONTAJE MOBILIARIO URBANO DESMONTAJE DE ELEMENTO DE MOBILIARIO URBANO HASTA 70 KG, CON MEDIOS		
MANUALES, Y CARGA				
MO00000005	0,870 h	Ayudante oficios	16,30	14,18
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	14,20	0,28
			Suma la partida	
			14,46
			Costes indirectos.....	
			6,00% 0,87	
			TOTAL PARTIDA	
			15,33

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



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO – IMPORTE

CAPÍTULO C02 EXPLANACIONES

C02.01	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO,		
CONSI-		DERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA		
PROFUNDI-		DAD < 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2VECES EL DIÁMETRO O ANCHO		
¡/ ENTIBA-		CIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS,		
CARGA Y				
0.6	0,002 h	Capataz	17,00	0,03
MO00000007	0,017 h	Peón ordinario	15,80	0,27
Q040006B10	0,017 h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,41
Q060204A01	0,009 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,79
Q020001A10	0,017 h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05	0,02
MT01100321	0,027 kg	PUNTAS 20 X 100	7,84	0,21
MT01120046	0,008 m3	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179,01	1,43

Suma la partida4,16
 Costes indirectos.....
 6,00% 0,25

TOTAL PARTIDA
4,41

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

C02.02	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA		
PARA FOR-		MACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE ¡/		
CANON DE		CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO		
HASTA UNA DIS-		TANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE		
LA SU-				
0.6	0,001 h	Capataz	17,00	0,02
MO00000006	0,003 h	Peón especialista	15,97	0,05
MT01010001	0,250 m3	AGUA	0,58	0,15
MT01030202	1,000 m3	SUELO SELLECCIONADO DE PRÉSTAMO O CANTERA	4,15	4,15
Q040601B01	0,006 h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	0,48
Q050202C01	0,006 h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16	50,62	0,30
Q090201B01	0,001 h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,08
Q060204A01	0,006 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,52
Q040005C05	0,004 h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02	0,52

Suma la partida6,27
 Costes indirectos.....
 6,00% 0,38

TOTAL PARTIDA
6,65



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

C02.03	m2	REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO		
		REGULARIZACIÓN Y RASANTEO DEL TERRENO HASTA 1,00 M MÁXIMO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO		
MO00000006	0,001 h	Peón especialista	15,97	0,02
MT01010001	0,250 m3	AGUA	0,58	0,15
Q090201B01	0,001 h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,08
Q060204A01	0,005 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,44
MO00000003	0,040 h	Oficial 1ª oficios	17,12	0,68
Q0900000NI	0,005 h	motoniveladora de 13t	39,87	0,20
QC0001	0,005 h	compactador suelo de 6tn	33,62	0,17
			Suma la partida	1,74
			Costes indirectos.....	
			6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA	1,84

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



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO – IMPORTE			
CAPÍTULO C03 PAVIMENTOS						
C03.01	m2	SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30 CM DE ESPESOR SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30CM DE ESOESIRM REALIZADA CON HORMIGÓN HA- BRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME ME 15x30 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 COMO ARMADURA DE REPARTO, COLOCADA SOBRE SEPARADORES HOMO- LOGADOS, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE, SIN TRATAMIENTO DE SUPER- FICIE, CON JUNTAS DE RETRACCIÓN DE 5 MM DE ESPESOR, MEDIANTE CORTE CON DISCO DE DIAMAN- TE. INCLUSO PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 3 CM DE ESPESOR, PARA LA EJECUCIÓN DE				
MO00000003	0,195 h	Oficial 1ª oficios	17,12	3,34		
MO00000007	0,125 h	Peón ordinario	15,80	1,98		
MO00000006	0,195 h	Peón especialista	15,97	3,11		
MO00000005	1,250 h	Ayudante oficios	16,30	20,38		
Q160302A02	0,125 h	Equipo para corte de juntas en hgon	9,50	1,19		
Q081100A06	0,092 h	Regla vibrante de 3m	4,66	0,43		
MT11003221	2,000 u	SEPARADOR HOMOLOGADO PARA SOLERAS	0,04	0,08		
MT01110030	1,200 m2	MALLA ELECT. 15X15, DIAM 8MM	5,75	6,90		
MT01120071	0,050 m2	Placa de poliestireno expandido de 30 mm de grosor	2,01	0,10		
MT0316HIII25	0,315 m³	hormigon ha-25/B/20/IIIa fabricado en central	85,05	26,79		
		Suma la partida		64,30		
		Costes indirectos.....				
		6,00%	3,86			
		TOTAL PARTIDA		68,16		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
C03.02	m2	PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO CON JUNTAS DE 15 MM DE ESPESOR, REALIZADO CON HA/B/IIIA, FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, Y MA- LLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 , 6 MM DE DIÁMETRO, B 500 T, UNE EN 10080, ACABADO IMPRESO EN RELIEVE, TRATADO DE SUPERFICIE CON MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOR GRIS OSCURO , DESMOLDEANTE EN POLVO DE COLOR GRIS O BEIGE Y CAPA DE SE-				
MO00000003	0,307 h	Oficial 1ª oficios	17,12	5,26		
MO00000005	0,469 h	Ayudante oficios	16,30	7,64		
Q081100A06	0,024 h	Regla vibrante de 3m	4,66	0,11		
QA03180001	0,151 h	Hidrolimpiadora a presión	4,59	0,69		
MT01060001	0,158 m3	HORMIGÓN DE ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA BLANDA	44,83	7,08		
MT03180004	4,500 kg	MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIM. DE	0,45	2,03		
MT01110026	1,200 m2	MALLA ELECTROSOLDADA 20X20, 6MM B 500 T	1,33	1,60		
MT11003221	2,000 u	SEPARADOR HOMOLOGADO PARA SOLERAS	0,04	0,08		
MT03180002	0,200 kg	DESMOLDEANTE EN POLVO, COLOR GRIS O BEIGE, PARA	3,71	0,74		
MT03180003	0,250 kg	RESINA IMPERMEABILIZANTE	4,28	1,07		
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	26,30	0,53		

PROMOTOR:
**AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO**



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-
2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO – IMPORTE
			Suma la partida26,83
			Costes indirectos.....
			6,00% 1,61
			TOTAL PARTIDA 28,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO – IMPORTE	
CAPÍTULO C04 RAMPA DE MADERA				
C04.01	ud	SOPORTE CON PILOTE 180 HASTA 2M ALTURA EN ARENAS EMB. EN HGON		
MO00000003	0,530 h	Oficial 1ª oficios	17,12	9,07
MO00000006	0,250 h	Peón especialista	15,97	3,99
MO00000001	0,250 h	Encargado	17,42	4,36
MO00000007	0,530 h	Peón ordinario	15,80	8,37
OXG010	0,500 h	camion volquete grua	45,75	22,88
POST18	1,000 u	porte-pilote torneado 180 mm diam -	69,19	69,19
A03.02	0,335 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN CIMENTACIONES, ENCEPADOS,	97,66	32,72
%2MEDIOSAUX	2,000 %	medios auxiliares	150,60	3,01

Suma la partida 153,59
 Costes indirectos.....
 6,00% 9,22

TOTAL PARTIDA
 **162,81**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

C04.02	ud	ANCLAJE ARMADURA PASIVA EN CIMENTACION EXISTENTE HGON ANCLAJE DE BARRA CORRUGADA DE ACERO UNE-EN-10080 B500S DE 16MM DE DIÁMETRO, CON RESI- NA EPOXI-ACRILATO, LIBRE DE ESTIRENO, APLICADA CON BOQUILLA DE DOSIFICACIÓN Y MEZCLA AUTO- CIMENTACIÓN		
MO00000005	0,402 h	Ayudante oficios	16,30	6,55
MT09REH100E	0,448 ud	cartucho resina epoxi-acrilato dos componentes, para anclajes	14,19	6,36
MT07ACO010C	0,180 KG	ferralla elaborada en taller con acero en barras corrugadas 16mm	0,81	0,15
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	13,10	0,26

Suma la partida 13,32
 Costes indirectos.....
 6,00% 0,80

TOTAL PARTIDA
 **14,12**

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

C04.03	m	PASARELA DE MADERA ELEVADA TARIMA MACIZA PARA EXTERIORES EN MADERA DE PINO NÓRDICO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4, DE DOS METROS DE ANCURA LIBRE FORMADA POR ENTABLADO DE MADERAS DE 5X10 CM ATORNILLA- DAS A 4 VIGUETAS LONGITUDINALES DE 7X14 CM DE MADERA ASERRADA A MODO DE CORREAS Y ES- TAS ATORNILLADAS SOBRE VIGAS COLOCADAS TRANSVERSALMENTE DE 7X21 CM DE MADERA ASE- RRADA PARA REPARTO DE CARGAS SOBRE LÍNEAS DE DOS PILOTES DE DIÁMETRO 180MM. TODO DIS-		
--------	---	--	--	--



PUESTO SEGÚN DETALLES Y PLANOS. INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLOS Y

HERRA-

JES DE ACERO INOXIDABLE Y BARANDILLA LATERAL DE DE MADERA DE PINO TRATADA CON

UBICACIÓN,

MO00000003	2,000 h	Oficial 1ª oficios	17,12	34,24
MO00000004	2,500 h	Oficial 2ª oficios	16,67	41,68
MO00000007	2,500 h	Peón ordinario	15,80	39,50
MO00000002	0,500 h	Capataz	17,00	8,50
OXG010	0,090 h	camion volquete grua	45,75	4,12
M01035	0,090 h	tractor orugas 71/100 CV	54,45	4,90
P04SG142	2,000 m2	entaramado madera pino nórdico tratado	48,80	97,60
VIG-14	4,000 ud	tabla madera pino tratada para viga 7x14	6,00	24,00
REFU-VIG-14	2,140 ud	empalmes cubiertos	6,00	12,84
VIG-21	2,140 ud	remate dividido	33,50	71,69
PASAM-20	2,000 ml	tabla pasamanos 20*3	7,15	14,30
BARAND-15	2,000 ml	tabla para baranda 15x5	5,22	10,44
POSTE-10	1,070 ml	poste cuadrado 10x10	5,10	5,46
TORN-INOX	1,000 ud	tornilleria y herrajes inoxidable	18,50	18,50
PAS-NIV	1,000 KG	pasta niveladora	0,45	0,45
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	388,20	7,76

Suma la partida395,98
 Costes indirectos.....
 6,00% 23,76

TOTAL PARTIDA
**419,74**

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



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO – IMPORTE

CAPÍTULO C05 EQUIPAMIENTO URBANO

C05.01 ud SEÑAL INFORMATIVA
COLOCACIÓN DE CARTEL/SEÑAL INFORMATIVA-INDICATIVA DE USOS DE LA PLAYA COLOCADA

SOBRE

POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO Y TORNILLERÍA Y

ELEMENTOS DE FI-

MO00000003	0,200 h	Oficial 1ª oficios	17,12	3,42
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	15,80	15,80
MT09030050	1,000 u	PLACA RECTANGULAR DE 150X100 CM	96,44	96,44
MT09070001	7,000 m	POSTE DE 200 X 50 X 3 mm	8,57	59,99
MT01060015	0,160 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y	60,14	9,62
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90
Q040201A01	0,080 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,26

Suma la partida 191,43
 Costes indirectos.....
 6,00% 11,49

TOTAL PARTIDA
 **202,92**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

C05.02 ud DUCHA ADAPTADA
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR CON

DISEÑO

DE SECCIÓN CUADRADA 170X170 MM ADAPTADA PARA PERSONAS CON MOVILIDAD

REDUCIDA, CON 2

TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA

EN EL PRE-

MO00000003	0,200 h	Oficial 1ª oficios	17,12	3,42
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	15,80	15,80
MT01060015	0,300 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y	60,14	18,04
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90
MOBURB-DUC	1,000 ud	fuelle adaptada inox, dos senos	1.514,00	1.514,00
MOBURB-TAR12	1,000 ud	tarima 1,20x1,20m de madera de pino tratada autoclave clase 4	173,68	173,68
mt09reh330	0,200 kg	mortero de resina epoxi para relleno de anclajes	5,11	1,02
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	1.728,90	34,58

Suma la partida 1.763,44
 Costes indirectos.....
 6,00% 105,81

TOTAL PARTIDA
 **1.869,25**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

C05.03 ud LAVAPIES ADAPTADO
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPIES DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR

CON DISE-



PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE

CLASE 4		DE 1,20X1,20M.		
MO00000003	0,200 h	Oficial 1º oficios	17,12	3,42
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	15,80	15,80
MT01060015	0,300 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y	60,14	18,04
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90
MOBURB-TAR12	1,000 ud	tarima 1,20x1,20m de madera de pino tratada autoclave clase 4	173,68	173,68
mt09reh330	0,200 kg	mortero de resina epoxi para relleno de anclajes	5,11	1,02
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	214,90	4,30
MOBURB-LAV	1,000 ud	lavapies adaptado inox	1.016,00	1.016,00

Suma la partida 1.235,16
 Costes indirectos.....
 6,00% 74,11

TOTAL PARTIDA
 **1.309,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

C05.04 ud **FUENTE ADAPTADA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUENTE DE ACERO INOXIDABLE TIPO ATLANTA O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN REDONDA CON DOS SENOS, UNO DE ELLOS ADAPTADO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE IN-**

CLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4 DE				
MO00000003	0,200 h	Oficial 1º oficios	17,12	3,42
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	15,80	15,80
MT01060015	0,300 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y	60,14	18,04
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90
MOBURB-TAR12	1,000 ud	tarima 1,20x1,20m de madera de pino tratada autoclave clase 4	173,68	173,68
mt09reh330	0,200 kg	mortero de resina epoxi para relleno de anclajes	5,11	1,02
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	214,90	4,30
MOBURB-FUENT	1,000 ud	fuelle inox dos senos uno adaptado	965,00	965,00

Suma la partida 1.184,16
 Costes indirectos.....
 6,00% 71,05

TOTAL PARTIDA
 **1.255,21**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROMOTOR:
**AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO**



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-
2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO – IMPORTE
--------	-------------	---------	------------------

CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS

C06.01	PA	MEDIDAS PARA LA GESTION DE RESIDUOS	
--------	----	-------------------------------------	--

Sin descomposición
1.020,28

Costes indirectos.....
6,00% 61,22

TOTAL PARTIDA

.....**1.081,50**

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



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-
2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO – IMPORTE
CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD			
C07.01	PA	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD	
			Sin descomposición 740,86
			Costes indirectos.....
			6,00% 44,45
			TOTAL PARTIDA 785,31

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



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	------------------

CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES

C01.01	m3	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO		
DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL				
0.6	0,030 h	Capataz	17,00	0,51
MO00000003	0,060 h	Oficial 1º oficios	17,12	1,03
MO00000006	0,120 h	Peón especialista	15,97	1,92
Q040006B10	0,060 h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	4,96
Q030001A15	0,060 h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,46
Q040101C01	0,060 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	4,47
Q060204A01	0,180 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	15,74
Q160302A01	0,060 h	Equipo oxicorte	2,70	0,16
Q010000A30	0,060 h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	0,96
Suma la partida				30,21
Costes indirectos			6,00%	1,81
TOTAL PARTIDA.....				32,02

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

C01.02	m	LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA		
LEVANTADO CON MEDIOS MANUALES Y EQUIPO DE OXIXORTE, DE BARANDILA METÁLICA EN FORMA RECTA, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE ESTÁ FIJADA Y CARGA MA-				
MO00000003	0,103 h	Oficial 1º oficios	17,12	1,76
MO00000007	0,204 h	Peón ordinario	15,80	3,22
Q160302A01	0,103 h	Equipo oxicorte	2,70	0,28
%COSTDIRECT	2,000 %	COSTES DIRECTOS COMPLEMENTARIOS	5,30	0,11
Suma la partida				5,37
Costes indirectos			6,00%	0,32
TOTAL PARTIDA.....				5,69

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C01.03	ud	DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL		
DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL DE CHAPA DE ACERO HASTA 4M2 SE SUPERFICIE, CON MEDIOS MA-				
MO00000005	0,470 h	Ayudante oficios	16,30	7,66
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	7,70	0,15
Suma la partida				7,81
Costes indirectos			6,00%	0,47
TOTAL PARTIDA.....				8,28



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	------------------

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
C01.04	ud	DESMONTAJE MOBILIARIO URBANO		
		DESMONTAJE DE ELEMENTO DE MOBILIARIO URBANO HASTA 70 KG, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA		
MO00000005	0,870 h	Ayudante oficios	16,30	14,18
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	14,20	0,28
			Suma la partida	14,46
			Costes indirectos	6,00% 0,87
			TOTAL PARTIDA.....	15,33

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO C02 EXPLANACIONES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
C02.01	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS		
		EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD < 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y		
0.6	0,002 h	Capataz	17,00	0,03
MO00000007	0,017 h	Peón ordinario	15,80	0,27
Q040006B10	0,017 h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,41
Q060204A01	0,009 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,79
Q020001A10	0,017 h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05	0,02
MT01100321	0,027 kg	PUNTAS 20 X 100	7,84	0,21
MT01120046	0,008 m3	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179,01	1,43
			Suma la partida	4,16
			Costes indirectos	6,00% 0,25
			TOTAL PARTIDA.....	4,41

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
C02.02	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO		
		SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SU-		
0.6	0,001 h	Capataz	17,00	0,02
MO00000006	0,003 h	Peón especialista	15,97	0,05
MT01010001	0,250 m3	AGUA	0,58	0,15
MT01030202	1,000 m3	SUELO SELLECCIONADO DE PRÉSTAMO O CANTERA	4,15	4,15
Q040601B01	0,006 h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	0,48
Q050202C01	0,006 h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16	50,62	0,30
Q090201B01	0,001 h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,08
Q060204A01	0,006 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,52
Q040005C05	0,004 h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02	0,52



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	------------------

Suma la partida 6,27
 Costes indirectos 6,00% 0,38

TOTAL PARTIDA..... 6,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C02.03	m2	REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO		
		REGULARIZACIÓN Y RASANTEO DEL TERRENO HASTA 1,00 M MÁXIMO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO		
MO00000006	0,001 h	Peón especialista	15,97	0,02
MT01010001	0,250 m3	AGUA	0,58	0,15
Q090201B01	0,001 h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,08
Q060204A01	0,005 h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,44
MO00000003	0,040 h	Oficial 1º oficios	17,12	0,68
Q0900000NI	0,005 h	motoniveladora de 13t	39,87	0,20
QC0001	0,005 h	compactador suelo de 6tn	33,62	0,17

Suma la partida 1,74
 Costes indirectos 6,00% 0,10

TOTAL PARTIDA..... 1,84

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO C03 PAVIMENTOS

C03.01	m2	SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30 CM DE ESPESOR		
		SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30CM DE ESOESIRM REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIa, FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME ME 15x30 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 COMO ARMADURA DE REPARTO, COLOCADA SOBRE SEPARADORES HOMOLOGADOS, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE, SIN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE, CON JUNTAS DE RETRACCIÓN DE 5 MM DE ESPESOR, MEDIANTE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE. INCLUSO PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 3 CM DE ESPESOR, PARA LA EJECUCIÓN DE		
MO00000003	0,195 h	Oficial 1º oficios	17,12	3,34
MO00000007	0,125 h	Peón ordinario	15,80	1,98
MO00000006	0,195 h	Peón especialista	15,97	3,11
MO00000005	1,250 h	Ayudante oficios	16,30	20,38
Q160302A02	0,125 h	Equipo para corte de juntas en hgon	9,50	1,19
Q081100A06	0,092 h	Regla vibrante de 3m	4,66	0,43
MT11003221	2,000 u	SEPARADOR HOMOLOGADO PARA SOLERAS	0,04	0,08
MT01110030	1,200 m2	MALLA ELECT. 15X15, DIAM 8MM	5,75	6,90
MT01120071	0,050 m2	Placa de poliestireno expandido de 30 mm de grosor	2,01	0,10
MT0316HIII25	0,315 m³	hormigon ha-25/B/20/IIIa fabricado en central	85,05	26,79

Suma la partida 64,30
 Costes indirectos 6,00% 3,86



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	------------------

TOTAL PARTIDA..... 68,16

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

C03.02	m2	PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO		
		PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO CON JUNTAS DE 15 MM DE ESPESOR, REALIZADO CON HA/B/IIIA, FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 , 6 MM DE DIÁMETRO, B 500 T, UNE EN 10080, ACABADO IMPRESO EN RELIEVE, TRATADO DE SUPERFICIE CON MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOR GRIS OSCURO , DESMOLDEANTE EN POLVO DE COLOR GRIS O BEIGE Y CAPA DE SE-		
MO00000003	0,307 h	Oficial 1º oficios	17,12	5,26
MO00000005	0,469 h	Ayudante oficios	16,30	7,64
Q081100A06	0,024 h	Regla vibrante de 3m	4,66	0,11
QA03180001	0,151 h	Hidrolimpiadora a presión	4,59	0,69
MT01060001	0,158 m3	HORMIGÓN DE ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA BLANDA	44,83	7,08
MT03180004	4,500 kg	MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIM. DE	0,45	2,03
MT01110026	1,200 m2	MALLA ELECTROSOLDADA 20X20, 6MM B 500 T	1,33	1,60
MT11003221	2,000 u	SEPARADOR HOMOLOGADO PARA SOLERAS	0,04	0,08
MT03180002	0,200 kg	DESMOLDEANTE EN POLVO, COLOR GRIS O BEIGE, PARA	3,71	0,74
MT03180003	0,250 kg	RESINA IMPERMEABILIZANTE	4,28	1,07
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	26,30	0,53

Suma la partida 26,83
 Costes indirectos 6,00% 1,61

TOTAL PARTIDA..... 28,44

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO C04 RAMPA DE MADERA

C04.01	ud	SOPORTE CON PILOTE 180 HASTA 2M ALTURA EN ARENAS EMB. EN HGON		
MO00000003	0,530 h	Oficial 1º oficios	17,12	9,07
MO00000006	0,250 h	Peón especialista	15,97	3,99
MO00000001	0,250 h	Encargado	17,42	4,36
MO00000007	0,530 h	Peón ordinario	15,80	8,37
OXG010	0,500 h	camion volquete grua	45,75	22,88
POST18	1,000 u	porte-pilote torneado 180 mm diam -	69,19	69,19
A03.02	0,335 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN CIMENTACIONES, ENCEPADOS,	97,66	32,72
%2MEDIOSAUX	2,000 %	medios auxiliares	150,60	3,01

Suma la partida 153,59
 Costes indirectos 6,00% 9,22

TOTAL PARTIDA..... 162,81

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

C04.02	ud	ANCLAJE ARMADURA PASIVA EN CIMENTACION EXISTENTE HGON
--------	----	---



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
MO00000005	0,402 h	ANCLAJE DE BARRA CORRUGADA DE ACERO UNE-EN-10080 B500S DE 16MM DE DIÁMETRO, CON RESINA EPOXI-ACRILATO, LIBRE DE ESTIRENO, APLICADA CON BOQUILLA DE DOSIFICACIÓN Y MEZCLA AUTOMÁTICA, COLOCADA EN TALADRO DE 24MM DE DIÁMETRO Y 400MM DE PROFUNDIDAD EN CIMENTACIÓN		
MT09REH100E	0,448 ud	Ayudante oficios	16,30	6,55
MT07ACO010C	0,180 KG	cartucho resina epoxi-acrilato dos componentes, para anclajes	14,19	6,36
%AUX	2,000 %	ferralla elaborada en taller con acero en barras corrugadas 16mm	0,81	0,15
		ELEMENTOS AUXILIARES	13,10	0,26
		Suma la partida		13,32
		Costes indirectos	6,00%	0,80
		TOTAL PARTIDA.....		14,12

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
C04.03	m	PASARELA DE MADERA ELEVADA		
		TARIMA MACIZA PARA EXTERIORES EN MADERA DE PINO NÓRDICO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4, DE DOS METROS DE ANCURA LIBRE FORMADA POR ENTABLADO DE MADERAS DE 5X10 CM ATORNILLADAS A 4 VIGUETAS LONGITUDINALES DE 7X14 CM DE MADERA ASERRADA A MODO DE CORREAS Y ESTAS ATORNILLADAS SOBRE VIGAS COLOCADAS TRANSVERSALMENTE DE 7X21 CM DE MADERA ASERRADA PARA REPARTO DE CARGAS SOBRE LÍNEAS DE DOS PILOTES DE DIÁMETRO 180MM. TODO DISPUESTO SEGÚN DETALLES Y PLANOS. INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE Y BARANDILLA LATERAL DE DE MADERA DE PINO TRATADA CON UBICACIÓN,		
MO00000003	2,000 h	Oficial 1º oficios	17,12	34,24
MO00000004	2,500 h	Oficial 2º oficios	16,67	41,68
MO00000007	2,500 h	Peón ordinario	15,80	39,50
MO00000002	0,500 h	Capataz	17,00	8,50
OXG010	0,090 h	camion volquete grua	45,75	4,12
M01035	0,090 h	tractor orugas 71/100 CV	54,45	4,90
P04SG142	2,000 m2	entaramado madera pino nórdico tratado	48,80	97,60
VIG-14	4,000 ud	tabla madera pino tratada para viga 7x14	6,00	24,00
REFU-VIG-14	2,140 ud	empalmes cubiertos	6,00	12,84
VIG-21	2,140 ud	remate dividido	33,50	71,69
PASAM-20	2,000 ml	tabla pasamanos 20*3	7,15	14,30
BARAND-15	2,000 ml	tabla para baranda 15x5	5,22	10,44
POSTE-10	1,070 ml	poste cuadrado 10x10	5,10	5,46
TORN-INOX	1,000 ud	tornilleria y herrajes inoxidable	18,50	18,50
PAS-NIV	1,000 KG	pasta niveladora	0,45	0,45
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	388,20	7,76
		Suma la partida		395,98
		Costes indirectos	6,00%	23,76
		TOTAL PARTIDA.....		419,74

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	------------------

CAPÍTULO C05 EQUIPAMIENTO URBANO

C05.01	ud	SEÑAL INFORMATIVA		
COLOCACIÓN DE CARTEL/SEÑAL INFORTAIVA-INDICATIVA DE USOS DE LA PLAYA COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FI-				
MO00000003	0,200 h	Oficial 1º oficios	17,12	3,42
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	15,80	15,80
MT09030050	1,000 u	PLACA RECTANGULAR DE 150X100 CM	96,44	96,44
MT09070001	7,000 m	POSTE DE 200 X 50 X 3 mm	8,57	59,99
MT01060015	0,160 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y	60,14	9,62
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90
Q040201A01	0,080 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	3,26
			Suma la partida	191,43
			Costes indirectos	6,00% 11,49
TOTAL PARTIDA.....				202,92

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

C05.02	ud	DUCHA ADAPTADA		
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN CUADRADA 170X170 MM ADAPTADA PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRE-				
MO00000003	0,200 h	Oficial 1º oficios	17,12	3,42
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	15,80	15,80
MT01060015	0,300 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y	60,14	18,04
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90
MOBURB-DUC	1,000 ud	fuelle adaptada inox, dos senos	1.514,00	1.514,00
MOBURB-TAR12	1,000 ud	tarima 1,20x1,20m de madera de pino tratada autoclave clase 4	173,68	173,68
mt09reh330	0,200 kg	mortero de resina epoxi para relleno de anclajes	5,11	1,02
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	1.728,90	34,58
			Suma la partida	1.763,44
			Costes indirectos	6,00% 105,81
TOTAL PARTIDA.....				1.869,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

C05.03	ud	LAVAPIES ADAPTADO		
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPIES DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN CUADRADA 170X170 MM CON DOS PLATAFORMAS REPOSAPIES PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4 DE 1,20X1,20M.				
MO00000003	0,200 h	Oficial 1º oficios	17,12	3,42
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	15,80	15,80
MT01060015	0,300 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y	60,14	18,04
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
MOBURB-TAR12	1,000 ud	tarima 1,20x1,20m de madera de pino tratada autoclave clase 4	173,68	173,68
mt09reh330	0,200 kg	mortero de resina epoxi para relleno de anclajes	5,11	1,02
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	214,90	4,30
MOBURB-LAV	1,000 ud	lavapies adaptado inox	1.016,00	1.016,00
Suma la partida				1.235,16
Costes indirectos				6,00% 74,11
TOTAL PARTIDA.....				1.309,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

C05.04	ud	FUENTE ADAPTADA		
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUENTE DE ACERO INOXIDABLE TIPO ATLANTA O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN REDONDA CON DOS SENOS, UNO DE ELLOS ADAPTADO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4 DE				
MO00000003	0,200 h	Oficial 1º oficios	17,12	3,42
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	15,80	15,80
MT01060015	0,300 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y	60,14	18,04
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90
MOBURB-TAR12	1,000 ud	tarima 1,20x1,20m de madera de pino tratada autoclave clase 4	173,68	173,68
mt09reh330	0,200 kg	mortero de resina epoxi para relleno de anclajes	5,11	1,02
%AUX	2,000 %	ELEMENTOS AUXILIARES	214,90	4,30
MOBURB-FUENT	1,000 ud	fuelle inox dos senos uno adaptado	965,00	965,00
Suma la partida				1.184,16
Costes indirectos				6,00% 71,05
TOTAL PARTIDA.....				1.255,21

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS

C06.01	PA	MEDIDAS PARA LA GESTION DE RESIDUOS		
			Sin descomposición	1.020,28
			Costes indirectos	6,00% 61,22
TOTAL PARTIDA.....				1.081,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS



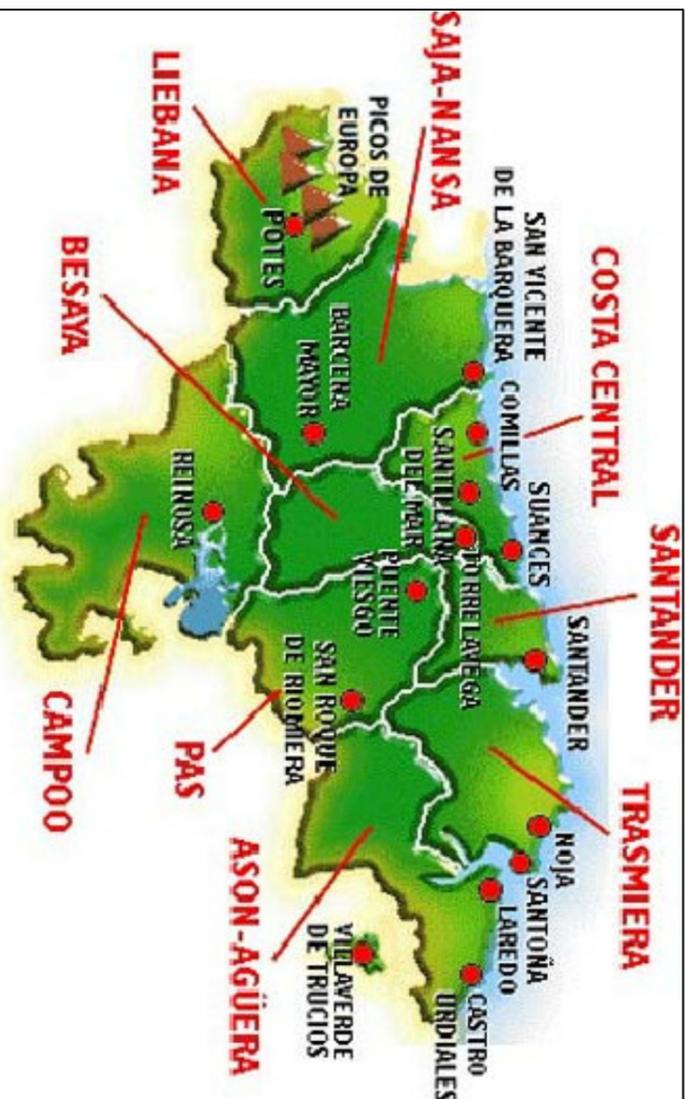
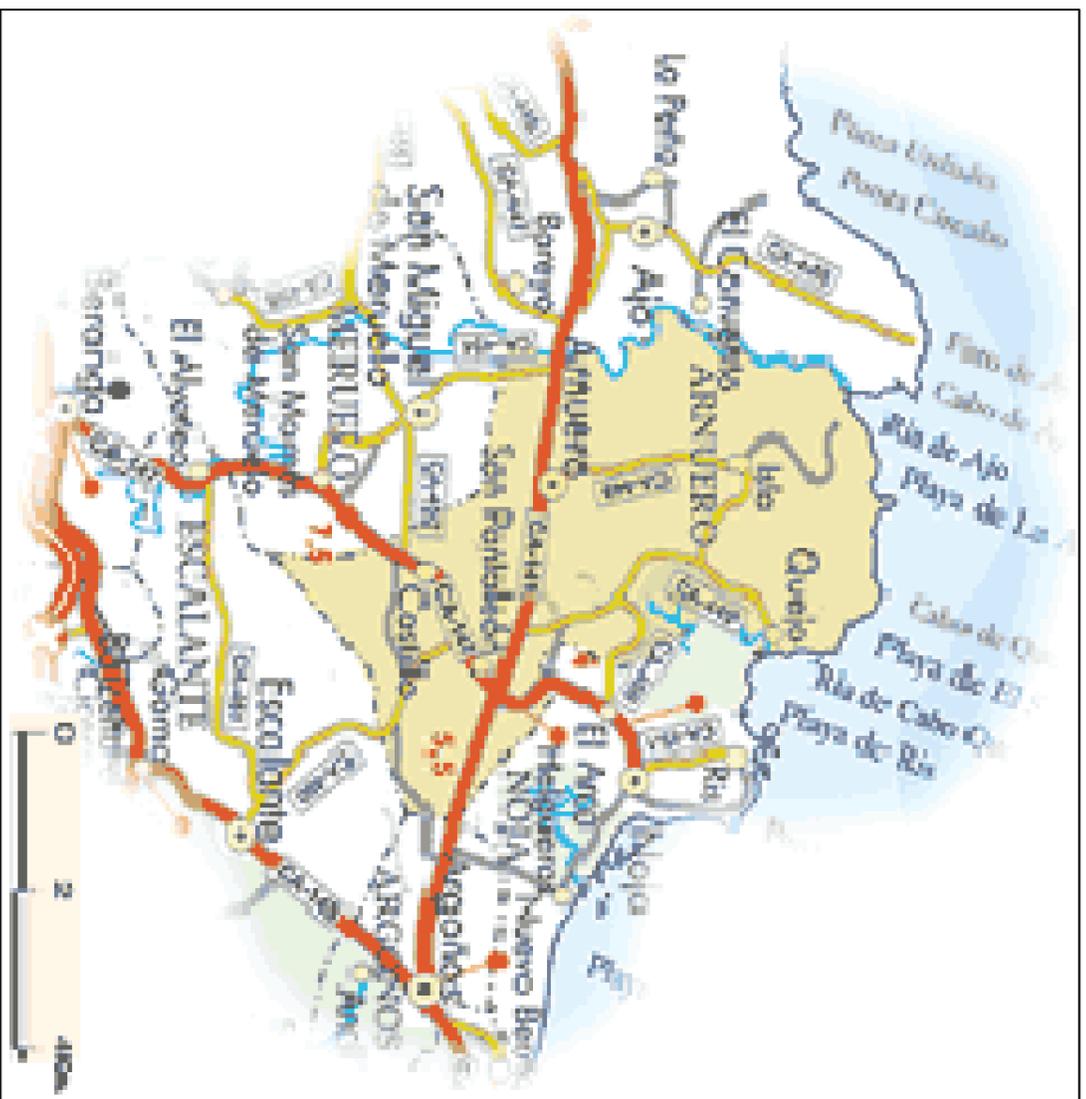
CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD				
C07.01	PA	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD		
			Sin descomposición	740,86
			Costes indirectos.....	6,00% 44,45
			TOTAL PARTIDA.....	785,31

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



PROYECTO:	
<p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"</p>	
FECHA:	
<p>ABRIL 2021</p>	
<p>DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS DOCUMENTO Nº2 PLANOS DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO</p>	
PROMOTOR	REDACCIÓN
 <p>AYUNTAMIENTO DE ARNUERO</p>	 <p> <small>mejora de accesos y urbanismo</small> C/ La Quinta 35C-4ªA. 39750 Colindres (Cantabria) 620880945 / 699312550 ruben@planeasc.com / sergio@planeasc.com </p>



ÍNDICE DE PLANOS

- PLANOS DE SITUACIÓN E ÍNDICE
 - 1.01 PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE
 - 1.02 PLANO DE EMPLAZAMIENTO
- DEFINICIÓN PROYECTO
 - 2.01 SITUACIÓN ACTUAL
 - 2.02 PLANTA GENERAL
 - 2.03 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

LEYENDA:

NORTE:

PLANO:
SITUACIÓN E ÍNDICE

ESCALA: Nº PLANO: 1.01

**** ORIGINALS EN A3

FECHA: ABR 2021 HOJA: HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:

MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

PROMOTOR:



PROYECTISTAS AUTORES DEL PROYECTO:

MARTA GONZÁLEZ SARO



PLANEA Medioambiente y Urbanismo, S.L.
C/ LA QUINTA 35C - 4ºA COLINDRES (CANTABRIA)
www.planeasc.com / planea@planeasc.com
620 880 945 - 699 312 550



LEYENDA:

NORTE:

PLANO:

EMPLAZAMIENTO

ESCALA: Nº PLANO:

ORIGINALES EN A3 **1.02**

FECHA: HOJA:

ABR 2021 HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO:

MEJORA DE ACCESOS EN LA
PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO
DE NORMA UNE 17001-2:2007 DE
ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

PROMOTOR:

 **AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO**

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO:



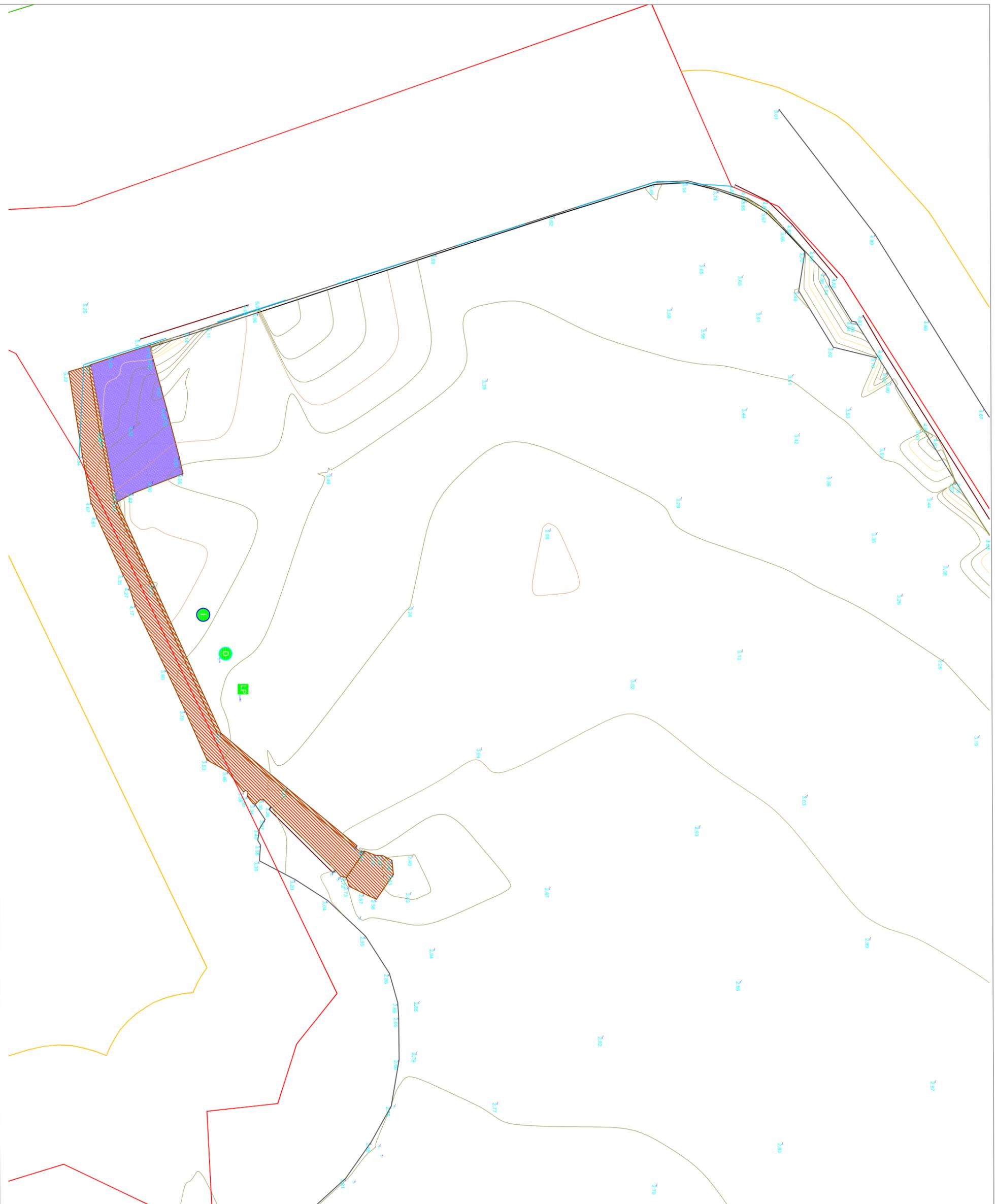
MANTENIMIENTO DEL PASEO DEL PUERTO
COLEGIADA Nº 18578



PLANEA Medioambiente y Urbanismo, S.L.
C/ LA QUINTA 35C - 4ºA COLINDRES (CANTABRIA)
www.planeasc.com / planea@planeasc.com
620 880 945 - 699 312 550



ZONA DE ACTUACION



LEYENDA:

- PANELES INFORMATIVOS
- DUCHA EXISTENTE
- LAVAPIES EXISTENTE
- RAMPA PEATONAL EXISTENTE
- RAMPA VEHICULOS EXISTENTE
- DESLINDE DPMT
- SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
- LÍNEA DE RIBERA

NORTE:

PLANO:
SITUACIÓN ACTUAL

ESCALA: N° PLANO:
1:200 ORIGINALS EN A3 **2.01**

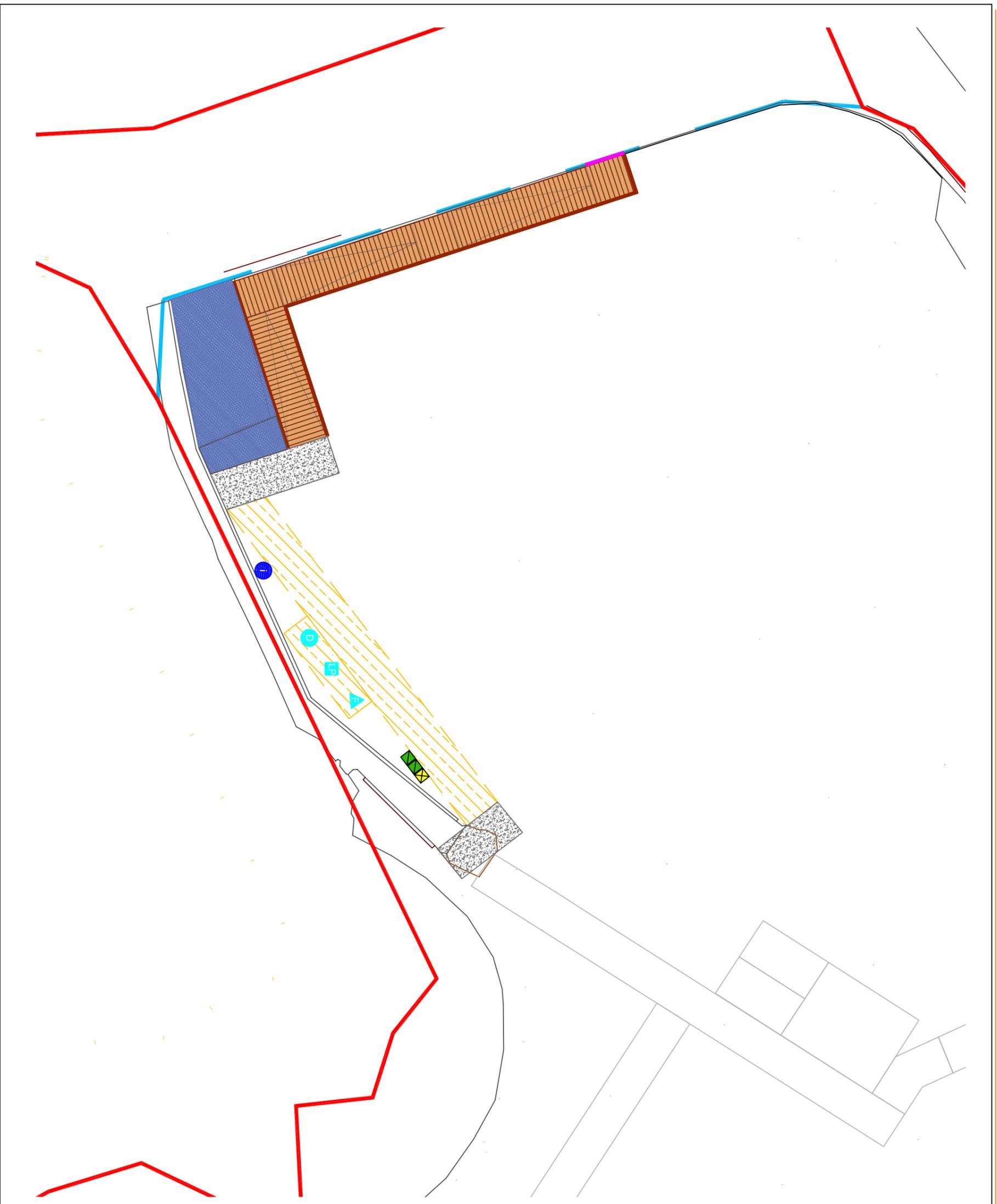
FECHA: ABR 2021 HOJA: 1 DE 1

DOCUMENTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE 17001.2-2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARNUERO



PLANEA Medioambiente y Urbanismo, S.L.
C/LA QUINTA 35C - 4ºA COLINDRES (CANTABRIA)
www.planeasc.com / planea@planeasc.com
620 880 945 - 699 312 550



LEYENDA:

- CONTENEDORES BASURA
- PANELES INFORMATIVOS
- DUCHA adaptada discapacitados
- LAVAPIES adaptada discapacitados
- FUENTE adaptada discapacitados
- RAMPA MADERA ACCESIBLE
- REHAB. Y NIVELACIÓN
- RAMPA VEHICULOS DE HGON
- PLATAFORMA HORMIGÓN
- PASARELAS TEMPORALES
- ACCESO PLAYA DE MADERA
- DESMONTAJE BARANDILLA METALICA
- DESLINDE DPMT
- SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
- LINEA DE RIBERA

NORTE:

PLANO:
PLANTA GENERAL

ESCALA: Nº PLANO:
1:200
ORIGINALES EN A3 **2.02**

FECHA: HOJA:
ABR 2021 HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
PROYECTO:
MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE 17001.2-2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARNUERO



PLANEA Medioambiente y Urbanismo, S.L.
C/LA QUINTA 35C - 4ª COLINDRES (CANTABRIA)
www.planearc.com / planear@planearc.com
620 880 945 - 699 312 550



PROYECTO:	
<p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"</p>	
FECHA:	
<p>ABRIL 2021</p>	
<p>DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS DOCUMENTO Nº2 PLANOS DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO</p>	
PROMOTOR	REDACCIÓN
 <p>AYUNTAMIENTO DE ARNUERO</p>	 <p>C/ La Quinta 35C-4ªA. 39750 Colindres (Cantabria) 620880945 / 699312550 ruben@planeasc.com / sergio@planeasc.com</p>



CAPÍTULO 1: GENERALIDADES

Artículo 101.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

101.1. Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por la O.M. de 6 de Febrero de 1.976, y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del "MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

Es legal a todos los efectos por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editadas por el Servicio de Publicaciones de la Dirección General de Carreteras.

El conjunto de ambos Pliegos contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

101.2. Ámbito de Aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al "MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

101.3. Descripción de las obras

Para la descripción de las obras, este Pliego se remite al conjunto del Proyecto, especialmente a la memoria, especificaciones, mediciones y planos en donde se contienen todos los detalles.

101.4. Relación de documentos aplicables a la obra

En la ejecución de las unidades de obra descritas en este Pliego se cumplirá lo especificado en la siguiente documentación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.



- Planos.
- PLIEGO DE CLÁSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DEL ESTADO: D. 3854/1970 de 31 de Diciembre.
- REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS: R.D.1098/2001 de 12 de Octubre.
- LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO: LEY 30/2007 DE 30 DE OCTUBRE.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas.
- Real Decreto 876/2014 de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas.
- INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y EJECUCION DE OBRAS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE): R.D. 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08 P.D. 956/2008 de 6 de Junio): completa al PG-3 en materias de su competencia.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas.
- REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- 1098/2001, de 12 de octubre, BOE del 26-10-2001, en lo no derogado por la Ley anterior.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-4/88), aprobado por Orden MOPU 21-1-88, modificando el PG-3/75, en alguno de sus artículos. En aquellos artículos no modificados expresamente será de aplicación el PG-3/75 aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.
- Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Código Técnico de la Edificación. Documento Básico SE-M Seguridad estructural. Estructuras de madera.
- Cuadernos AITIM sobre la tecnología de la madera laminada encolada.
- ENV 1995-1-1 Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas de
- Norma de construcción sismorresistente (NCSR-02) R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre.
- Normas CTE.





- Normas MV.
- Normas NLT.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones.
- Normas NTE.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas complementarias.
- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- Normas INTA.- (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.
- Otra normativa vigente.

En caso de discrepancia entre lo especificado en dicha documentación, salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva, o en su defecto la relacionada en primer lugar en la lista previa.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Serán, además, de aplicación en la ejecución de estas unidades de obra, las siguientes disposiciones sobre protección del entorno o Impacto Ambiental:

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (BOE 26-1-2008) y la modificación del mismo en la Ley 6/2010 (BOE 25-03-2010).
- Decreto 3025/1974, de 9 de Agosto, sobre limitación de la contaminación producida por los automóviles.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas. Título V: De la protección del dominio público hidráulico y de calidad de las aguas, capítulos I, II, V.
- Ley 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español. Art. 1, 23, 76.
- Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos. Art. 1. ss. Real Decreto 833/1988, de 20 de Junio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de evaluación de impacto ambiental.





- Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986.
- Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de Flora y Fauna Silvestres. Título IV. Art. 26. ss.
- Orden 28 de Febrero 1989, que regula las situaciones específicas para las actividades de producción y gestión de los aceites usados. Art. 1-5.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Art. 9.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos que tiene como objeto prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 2008 que tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción
- Orden MAM/304/2002, LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (Orden MAM/304/2002), publicada en BOE nº 43, de fecha 19-02-02, y corrección de errores en el BOE nº 61, de fecha 12-03-02.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en los Ministerios de Medio Ambiente y de Fomento.

Cuanto las disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarden relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.





Artículo 102.- DISPOSICIONES GENERALES

102.1. Dirección de Obra

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes" de la obra.

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra las funciones o tareas a que se refiera dicha expresión son presumiblemente delegables.

La Dirección, Fiscalización y Vigilancia de las obras será ejercida por los Servicios Técnicos de la Dirección de Obra en la persona por él designada.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/75. Funciones del Director.

102.2. Organización, Representación y Personal del Contratista

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan asumirse varias de ellas por una misma persona.

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado



de Obra", según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación.

Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada; Ingeniero Agrónomo o de Montes, o Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado responsable hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del Coordinador en materia de Seguridad y Salud responsable de la misma.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.





Artículo 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

103.1. Dirección de Obra

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra.

Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra las funciones o tareas a que se refiera dicha expresión son presumiblemente delegables.

La Dirección, Fiscalización y Vigilancia de las obras será ejercida por los Servicios Técnicos de la Dirección de Obra en la persona por él designada.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/75. Funciones del Director.

103.2. Organización, Representación y Personal del Contratista

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.



El Contratista antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación.

Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada; Ingeniero Agrónomo o de Montes, o Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado responsable hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del Coordinador en materia de Seguridad y Salud responsable de la misma.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.





Artículo 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA

104.1. Replanteo

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

104.1.1. Elementos que se Entregarán al Contratista

Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

104.1.2. Plan de Replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto, e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

104.1.3. Replanteo y Nivelación de Puntos de Alineaciones Principales.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

104.1.4. Replanteo y Nivelación de los Restantes Ejes y Obras de Fábrica.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.



La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

104.1.5. Comprobación del Replanteo

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Órdenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

104.1.6. RESPONSABILIDAD DEL REPLANTEO

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

104.2. Equipos y Maquinaria

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentando a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

104.3. Instalaciones, Medios y Obras Auxiliares

104.3.1. Proyecto de Instalaciones y Obras Auxiliares





El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

104.3.2. Ubicación y Ejecución

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

104.3.3. Retirada de Instalaciones y Obras Auxiliares

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en el Pliego de Prescripciones del Proyecto de Revegetación.

104.4. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

104.4.1. Definición

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.





La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

104.4.2. Programa de Garantía de Calidad del Contratista

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

104.4.2.1. Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

104.4.2.2. Procedimientos, instrucciones y planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

104.4.2.3. Control de materiales y servicios comprados





El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo
- Plano de detalle
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Procedimiento de construcción.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

104.4.2.4. Manejo, almacenamiento y transporte

El programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

104.4.2.5. Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables.

El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

104.4.2.6. Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.





104.4.2.7. Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el programa de garantía de calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

104.4.3. Planes de Control de Calidad y Programas de Puntos de Inspección

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control de voladuras
- Control de soldaduras
- Control geométrico de explanaciones.
- Rellenos y compactaciones.
- Pilotes, micropilotes, pantallas de hormigón.
- Obras de fábrica
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Ejecución y nascencia de las hidrosiembras.
- Ejecución y enraizamiento de plantaciones.
- Etc.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.





- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

104.4.4. Abono de los Costos del Sistema de Garantía de Calidad

Con carácter general, la Dirección ordenará y supervisará todos los ensayos necesarios para garantizar la calidad de ejecución de las unidades de obra, siendo todos los gastos ocasionados por cuenta de la Administración.

El control de calidad de los materiales en origen será de cuenta del Contratista, y su alcance será el necesario para garantizar la calidad de los materiales exigidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto.

104.4.5. Nivel de Control de Calidad

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los Planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto.

104.4.6. Inspección y Control de Calidad por Parte de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.



La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- b) Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

104.5. Materiales

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del cuadro de precios Nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.





104.6. Extracción de Tierra Vegetal

Antes de la excavación, se retirará toda la tierra vegetal necesaria para el Proyecto de Revegetación, previa separación de los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente que pueda alterar la calidad y conservación de esta tierra.

Esta tierra se encuentra en los horizontes superficiales del suelo. Se deberán extraer tan solo aquellos horizontes explorados por las raíces descartándose las capas próximas a la roca excesivamente arcillosas.

Deberá evitarse la compactación por paso de maquinaria de la superficie a decapar.

La tierra se deberá retirar asimismo previamente a cualquier excavación de zanjas, pozos, apertura de pistas, etc.

No se operará con la tierra vegetal en caso de días lluviosos o en los que la tierra esté excesivamente apelmazada.

En caso de que se considere necesario deberán retirarse separadamente las distintas capas del terreno diferenciables fácilmente por su distinto color, abundancia de raíces, textura, etc. Tierras de distinta calidad deberán manejarse separadamente para conservar las cualidades de aquellas tierras mejores.

Como base para la obtención de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el plano de Extracción y Acopio de tierra vegetal del Proyecto de Revegetación, en el que quedarán señaladas las zonas y profundidades de actuación.

Estos espesores están supeditadas a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones de calidad de tierras realizadas in situ.

La tierra vegetal así obtenida deberá ser acopiada en los lugares señalados en el plano anteriormente mencionado.

El Contratista podrá buscar otros depósitos/acopios temporales si lo estima procedente, siempre que se sitúen dentro de la zona de expropiación y no afecten al entorno, bajo su única responsabilidad y con la aprobación de la Dirección de Obra. Una vez retirados los acopios, la superficie afectada será tratada adecuadamente de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en este Pliego y las del Pliego de Prescripciones del Proyecto de Revegetación.

No se proyecta la apertura de cantera para la obtención de préstamos.



Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos y de acuerdo con la Dirección de Obra, de forma que no interfieran el normal desarrollo de las obras y respetando el entorno y conforme a las instrucciones descritas en la unidad de obra correspondiente. Será aplicado lo indicado en el apartado de ubicación temporal de materiales.

La mejora de la tierra vegetal acopiada está recogida en el Pliego del Proyecto de Revegetación.

En los acopios, la tierra vegetal se mantendrá exenta de piedras y otros objetos extraños.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego. Estará obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante la excavación, y transportarlos a los acondicionamientos de terreno previamente señalados.

104.7. Acopios, Acondicionamientos de Terrenos y Préstamos

La Administración pondrá a disposición terrenos e indicará las operaciones mínimas para el inicio y explotación del acondicionamiento de terreno. No obstante el Contratista podrá buscar otros acondicionamientos de terreno si lo estimara procedente, bajo su única responsabilidad y se hará cargo de los gastos por canon de depósito.

Se elaborará un Plan de depósito de Sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista adjudicatario de las obras.

En el Plan de depósito de Sobrantes se señalará las características propias de los acondicionamientos de terrenos, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los acondicionamientos de terreno. Los árboles que quedan contiguos al relleno y cuya persistencia se decida por el Proyecto de Revegetación y la Dirección de Obra, deben ser protegidos evitando la compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa.

En el Proyecto de Revegetación se proyectará la restauración de los espacios afectados y su integración paisajística, de acuerdo con las pautas señaladas en las medidas correctoras.

Los sobrantes a depositar estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.





El desarrollo y la ejecución del Plan de Sobrantes deberá ser supervisado por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

En el caso de darse variaciones sustanciales del Proyecto de Sobrantes, acopios, etc., durante la ejecución de las obras, el Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajuste a lo establecido en el R.D. 1131/1988.

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá determinar que los materiales procedentes de la excavación sean depositados y extendidos en terrenos de su propiedad, comprendidos en un radio máximo de diez kilómetros medidos desde el lugar de excavación sin que sea motivo de revisión del precio contratado.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para captar o rehusar los lugares de extracción y depósito propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique los acondicionamientos de terreno, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y depósito no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.





La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será aplicado asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

104.8. Acceso a las Obras

104.8.1. Construcción de Caminos de Acceso

Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritas en el Proyecto de Revegetación.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, contrucciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales, calles etc. y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

104.8.2. Conservación y Uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de





discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

104.8.3. Ocupación Temporal de Terrenos para Caminos de Acceso

En el caso de que la construcción de los accesos afecten a terceros y supongan cualquier tipo de ocupación temporal, el Contratista deberá haber llegado a un acuerdo previo con lo afectados, siendo el importe de los gastos a su cuenta.

104.9. Seguridad y Salud Laboral

Se define como seguridad y salud laboral a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un plan de seguridad y salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese plan no excederá del presupuesto del proyecto de seguridad salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto del seguridad y salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud laboral, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

104.10. Control de Ruido y Vibraciones

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

104.10.1. Compresores Móviles y Herramientas Neumáticos





En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal de aire m ³ /min	Máximo nivel dB (A)	Máximo nivel en 7 m dB (A)
hasta 10	100	75
10-30	104	79
más de 30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75d/B (A) no serán situados a menos de 8 m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 m superiores a 70 d/B (A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

104.10.2. Utilización de Explosivos

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las instrucciones especiales complementarias que figuren en su caso en el pliego de Prescripciones Técnicas, requiriéndose además la aprobación previa por escrito del Director de Obra.

En zonas urbanas el empleo de explosivos quedará condicionado por el estado de los edificios próximos y el uso de los mismos.

La velocidad máxima de las partículas y la frecuencia de la vibración predominante provocadas por la explosión será, en estos casos, inferior a los valores indicados en la norma DIN 4150, en función del tipo de edificio.

Se tomarán las medidas adecuadas para que las voladuras no proyecten fragmentos fuera de las zonas de trabajo y que las sobrepresiones atmosféricas producidas por la voladura no superen los 35 milibares (0,5 psi).





El Plan de Obra incluirá los cálculos precisos y las actuaciones oportunas para controlar la onda aérea, vibraciones inducibles y las proyecciones de materiales y defender de ellas y de sus efectos al arbolado contiguo, la superficie circundante y las viviendas y edificaciones próximas.

Se procurará realizar las voladuras en épocas de menor actividad biológica. Este período corresponde fundamentalmente con la primavera, época de cría de las aves.

El Director de Obra podrá modificar estas limitaciones en circunstancias especiales.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar el desprendimiento de lajas o roturas en los taludes rocosos. Para ello el Contratista efectuará las voladuras con la condición de que:

$$V/C < 0,08$$

siendo:

V = velocidad de las partículas.

C = velocidad de propagación de ondas.

En las excavaciones subterráneas la relación V/C deberá ser menor de 0,10.

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados y estarán situados a más de trescientos metros (300 m) de la carretera o cualquier construcción.

En voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos (5 min) antes de prenderse el fuego a las mechas hasta después que hayan estallado todos ellos.

Se usará perfectamente el sistema de mando a distancia eléctrico para la pegas, comprobando previamente que no son posibles explosiones incontroladas debido a instalaciones o líneas eléctricas próximas. En todo caso se emplearán siempre mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.





El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizará en todo momento su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poder en peligro vidas o propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

104.11. Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

104.12. Modificaciones de Obra

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimientos de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

104.13. Conservación de las Obras Ejecutadas Durante el Plazo de Garantía

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, previa justificación, los gastos correspondientes.



A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

Asimismo los accidentes o deterioros causados por terceros, con motivo de la explotación de la obra, será de obligación del Contratista su reposición y cobro al tercero responsable de la misma.

104.14. Limpieza Final de las Obras

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

Las indicaciones técnicas de la Dirección de Obra, no serán objeto de abono como en el caso de los acondicionamientos de terreno cuya disposición sea facilitada por la Administración, debiendo cumplir, asimismo, con las obligaciones que indique la Dirección para el acondicionamiento final de éstas.





Artículo 105.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

105.1. Permisos y Licencias

El Contratista deberá obtener a su costa, los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

105.2. Seguros

El Contratista contratará un seguro "a todo riesgo" que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

105.3. Reclamación de Terceros

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra.

Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

En el caso de que produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.



Artículo 106.- MEDICIÓN Y ABONO

106.1. Abono de las Obras

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Asimismo podrán liquidarse en su totalidad o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista, que podrá presenciara.

El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

106.1.1. Certificaciones

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

Los precios de contrato son fijos y con la revisión si hubiere que marque el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.



A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará, deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

106.1.2. Precios de Aplicación

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar, serán los que resulten de la aplicación de la baja realizada por el Contratista en su oferta, a todos los precios correspondientes del proyecto, salvo en aquellas unidades especificadas explícitamente en los correspondientes artículos del capítulo "unidades de obra" de este Pliego, en las cuales se considere una rebaja al ser sustituido un material de préstamo, cantera o cualquier otra procedencia externa, por otro obtenido en los trabajos efectuados en la propia obra.

Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material" comprenden sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.





- Los gastos de conservación de los caminos auxiliares de acceso de otras obras provisionales.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

- a) Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
- b) Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

106.1.3. Partidas Alzadas

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partida alzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto, (Partida alzada a justificar).





En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra la disponibilidad uso total o parcial de las mismas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

106.1.4. Trabajos No Autorizados Y Trabajos Defectuosos

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos, y fuese sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

106.1.5. Unidades de Obra Incompletas

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro Nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.1.6. Excesos de Obra

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono.

El Director de Obra podrá decidir en este caso, que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

106.1.7. Abono de Materiales Acopiados



La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista.

Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos, no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales, en la medida que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos de materiales realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad, relativa a la buena conservación hasta su utilización, del conjunto de los acopios en almacén. El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

106.1.8 Revisión de Precios

De acuerdo al artículo 104.3 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares fijará la fórmula o sistema de revisión aplicable.

107.2. Precios Contradictorios

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades, de las cuales no existieran precios en los cuadro de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista, los correspondientes precios unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios, serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del presente Proyecto, en lo que pueda serles de aplicación.

El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.



A falta de mutuo acuerdo y de acuerdo al artículo 146.2 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se continuará la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

106.3. Trabajos por Administración

Cuando la Dirección de Obra considere que las circunstancias particulares de la unidad de obra hace imposible el establecimiento de nuevos precios, le corresponderá exclusivamente la decisión de abonar, de forma excepcional dichos trabajos en régimen de Administración. Para la ejecución de estos trabajos, la Dirección de Obra tratará de llegar a un acuerdo con el Contratista, pudiendo encomendar dichos trabajos a un tercero, si el citado acuerdo no se logra. Las liquidaciones se realizarán sólo por los siguientes conceptos:

- a) Empleo de mano de obra y materiales. El importe de "ejecución por contrata" a abonar por estos conceptos, viene dado por la fórmula siguiente:

$$I = (J + M) \times (1 + n) \quad \text{en la que}$$

J es el importe total de mano de obra, obtenido aplicando el total de horas trabajadas por el personal obrero de cada categoría, directamente empleado en estos trabajos, la tarifa media horaria correspondiente, según baremo establecido en el contrato, en el cuadro de precios elementales de "ejecución material", incluyendo jornales, cargas sociales, pluses de actividad y porcentaje de útiles y herramientas.

M es el importe total correspondiente a materiales obtenido aplicando los precios elementales de "ejecución material" incluidos en el contrato a las cantidades utilizadas. En caso de no existir algún precio elemental para un material nuevo, se pedirán ofertas de dichos materiales de conformidad entre el Contratista y la Dirección de Obra a fin de definir el precio elemental a considerar en los abonos.

n es el porcentaje de aumento, sobre los conceptos anteriores, que cubre los demás gastos, gastos generales y, beneficio para obtener el precio de "ejecución por contrata". Este porcentaje se definirá en el contrato en el cuadro de precios.

En ningún caso se abonarán trabajos en régimen de administración que no hayan sido aprobados previamente por escrito por la Dirección de Obra.

- b) Empleo de maquinaria y equipo auxiliar

La mano de obra directa, el combustible y energía correspondientes al empleo de maquinaria o equipo auxiliar del Contratista para la ejecución de los trabajos o prestaciones





de servicios pagados por administración, se abonará al Contratista por aplicación de la fórmula anterior.

Además se abonará al Contratista una remuneración según tarifa, en concepto de utilización de la maquinaria, incluyendo los gastos de conservación, reparaciones y recambios.

Se empleará una tarifa, según el tipo de maquinaria, expresadas en un tanto por mil del valor de la máquina por hora efectiva de utilización (o bien por día natural de utilización).

Cuando una maquinaria o equipo auxiliar se traslade a la obra única y exclusivamente para ejecutar un trabajo por administración, por decisión de común acuerdo, reflejado por escrito, entre la Dirección de Obra y el Contratista, se empleará también la fórmula anterior, pero se asegurará al Contratista una remuneración diaria mínima en concepto de inmovilización, expresada también en un tanto por mil del valor de la máquina, por día natural de inmovilización. En ningún otro caso podrá el Contratista reclamar indemnización alguna por este motivo.

Además en este caso, se abonará al Contratista el transporte de la maquinaria a obra, ida y vuelta, y los gastos de montaje y desmontaje, si los hubiera, según la fórmula indicada en el párrafo a).

Los importes obtenidos por todas las expresiones anteriores se mayoraran también en el mismo porcentaje n, anteriormente citado en el apartado a), que cubre los demás gastos, gastos generales y beneficios para obtener el precio de "ejecución por contrata".

El Contrato de Adjudicación y los Pliegos de Licitación podrán establecer los detalles complementarios que sean precisos.

106.4. Gastos por Cuenta del Contratista

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en el apartado segundo del presente Artículo.



Artículo 107.- OFICINA DE OBRA

107.1.- Oficina de la Administración en Obra

Como complemento de la cláusula 7 del pliego de cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de Diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director las dependencias suficientes (dentro del área de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras. Como mínimo suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de los servicios técnicos de la Dirección de Obra. La superficie útil de las citadas oficinas será como mínimo de 50 m².

Estas instalaciones estarán construidas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los treinta días de la fecha de comienzo de los trabajos.

El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad.

El costo correspondiente será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los correspondientes precios unitarios.





Artículo 108.- Estudio de Impacto Ambiental

111.1.- Estudio de Impacto Ambiental

Este Proyecto no se encuentra contemplado en los Anexos de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, por lo que no deberá ser sometido a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

No obstante, en el caso de darse variaciones sustanciales de Proyecto que afecten a áreas ecológicamente sensibles, protegidas o tengan repercusiones en espacios de la Red Natura 2000 o bien durante la ejecución de las obras, (pistas de acceso y trabajo, plan de sobrantes y otras modificaciones no previstas), estas áreas se vean afectadas negativamente, entonces se realizará un Informe de Impacto Ambiental, cuya metodología y contenido se ajusten con lo dispuesto en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*.





Artículo 109.- Recepción y Liquidación

109.1. Proyecto De Liquidación

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la liquidación de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

109.2. Recepción de las Obras

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se comprobará que las obras se hallan terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, en cuyo caso se llevará a cabo la recepción según lo establecido en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, Capítulo III, Sección 1ª, Art. 147. Recepción y plazo de garantía, y de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Cap. VI. sección 1ª) y en el Reglamento General de Contratación del Estado (Cap. VI Sección 2ª), en todo cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley.

En el acta de recepción se hará constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose un plazo para subsanarlas. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

109.3. Período de Garantía: Responsabilidad del Contratista

El plazo de garantía a contar desde la recepción de las obras, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción de las obras

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

El período de garantía para las actuaciones relacionadas con las siembras y plantaciones, descritas en el Proyecto de Revegetación, será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.





Durante ese período de garantía se establecerá un mantenimiento y conservación de las plantas, siembras, y obras relacionadas, tal y como se especifica en el Pliego de Prescripciones Particulares del Proyecto de Revegetación.

El mantenimiento comprende todos aquellos trabajos que son necesarios realizar de forma periódica, diaria o estacional, sobre las zonas plantadas para permitir su evolución y desarrollo tal y como habían sido diseñadas en el proyecto y así alcanzar las características funcionales y botánicas que las definen y diferencian, así como para obtener aumentos en el valor ornamental para el que han sido a menudo plantadas.

Para el mantenimiento y conservación se establece en el Proyecto de Revegetación una partida de mantenimiento y conservación de plantaciones a lo largo del período de garantía. La Dirección de Obra, realizará cuantas inspecciones juzgue oportunas para ordenar el buen mantenimiento de las plantas, siembras y construcciones.

En lo que se refiere a la responsabilidad del Contratista corresponde a la Dirección de Obra juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los costos de las reparaciones.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción. Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

109.4. Liquidación

Dentro del plazo máximo de seis meses a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante, en su caso.





CAPÍTULO 2: MATERIALES

Artículo 2.01.- Cementos

2.01.1.- Definición.

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

2.01.2.- Condiciones Generales.

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- ✓ UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- ✓ UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- ✓ UNE 80 305 Cementos blancos.
- ✓ UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- ✓ UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- ✓ UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

2.01.3.- Cementos Utilizables.

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se le exigen





Tipo de Hormigón	Tipo de Cemento
Hormigón en masa	Cementos Comunes Cementos para usos especiales
Hormigón armado	Cementos Comunes
Hormigón Pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D

Los cementos comunes y los cementos para usos especiales se encuentran normalizados en la UNE 80301:96 y la UNE 80307:96, respectivamente.

2.01.3.- Transporte y Almacenamiento.

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70 °C), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- ✓ Cuarenta grados Celsius (40 °C).
- ✓ Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5 °C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este Pliego o en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".



2.01.4.- Suministro e Identificación.

2.02.4.1.- Suministro.

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

2.02.4.2.- Identificación.

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)". Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- ✓ Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- ✓ Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

2.01.5.- Control de Calidad.

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

2.01.5.1.- Control de Recepción.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 202.5.3 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o casi-continuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)"; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 10 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".





2.01.5.2.- Control Adicional.

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el presente Pliego o el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse. El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo periodo de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

2.01.5.3 Criterios de Aceptación o Rechazo.

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

2.01.6.- Medición y Abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.01.7 Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad.

A los efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos.

NORMAS REFERENCIADAS:

- ✓ UNE 80 114 Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- ✓ UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- ✓ UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- ✓ UNE 80 305 Cementos blancos.



- ✓ UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- ✓ UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- ✓ UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.
- ✓ UNE 80 403 Cementos: Evaluación de la conformidad.



Artículo 2.02.- Morteros

2.02.1.- Definición.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

2.02.2.- Materiales

- CEMENTO. Ver Artículo, "Cementos".
- AGUA. Ver Artículo, "Agua a emplear en morteros y hormigones"
- PRODUCTOS DE ADICIÓN.
- ARIDO FINO.

2.02.3.- Tipos y dosificaciones

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

- ✓ M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico do mortero (250 kg/m3)
- ✓ M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m3).
- ✓ M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m3)
- ✓ M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m3).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

2.02.4.- Fabricación

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.





Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

2.02.5.- Limitaciones de empleo.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.



Artículo 2.03.- Agua a emplear en morteros y hormigones

203.1.- Definición.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

203.2.- Equipos.

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

203.3.- Criterios de Aceptación y Rechazo.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la practica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazaran las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

203.4.- Recepción.

El control de calidad de recepción se efectuara de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

203.5.- Medición y Abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.





Artículo 2.04.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones

2.04.1.- Definición.

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5 %) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

En los documentos del Proyecto figurara la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

2.04.2.- Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R. D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

2.04.3.- Equipos.

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogenización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación se lleve a cabo correctamente.

2.04.4.- Ejecución.

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo pulverulento se realizara medido en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil (‰) con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm³/Kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje





con relación al peso de cemento. En cualquier caso, la tolerancia será del cinco por ciento (5 %) en mas o en menos del peso o volumen requeridos.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases (apartado 281.2.1 de este artículo), se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 %) en peso del cemento utilizado en el hormigón.

No se emplearan agentes aireantes con hormigones muy fluidos.

La proporción de aire se controlara de manera regular en obra, según la norma UNE 83 315.

No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizara un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al dos por ciento (2 %) del peso de cemento. podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. deberá cumplir las siguientes especificaciones:

La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:

- ✓ Cloruro cálcico $\geq 94,0$
- ✓ Total de cloruros alcalinos $\leq 5,0$
- ✓ Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua $\leq 1,0$





La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:

- ✓ Cloruro cálcico $\geq 77,0$
- ✓ Total de cloruros alcalinos $\leq 2,0$ Impurezas $\leq 0,5$
- ✓ Magnesio, expresado en cloruro magnésico $\leq 2,0$ Agua $\leq 10,5$

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 281.1 de este artículo.

TABLA 281.1

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CONTENIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	En escamas	Granulado
8	100	100
4	70 - 100	90 - 100
0,063	0 - 10	0 - 10

2.04.5.- Condiciones del Suministro.

2.041.5.1.- Certificación.

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con el apartado 1.1 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de aditivos irán acompañadas de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren, expresamente, los siguientes datos:

- ✓ Residuo seco a ciento cinco mas menos tres grados Celsius ($105\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$), de aditivos líquidos, según la norma UNE EN 480(8).
- ✓ Pérdida de masa a ciento cinco mas menos tres grados Celsius ($105\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$), de los aditivos, según la norma UNE 83 206.
- ✓ Perdida por calcinación a mil cincuenta mas menos veinticinco grados Celsius ($1.050\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$), según la norma UNE 83207.



- ✓ Residuo insoluble en agua destilada, según la norma UNE 83 208.
- ✓ Contenido de agua no combinada, según la norma UNE 83 209.
- ✓ Contenido de halógenos totales, según la norma UNE 83 210.
- ✓ Contenido de compuestos de azufre, según la norma UNE 83 211.
- ✓ Contenido de reductores (poder reductor), según la norma UNE 83 212.
- ✓ Peso específico de los aditivos líquidos, según la norma UNE 83 225.
- ✓ Densidad aparente de los aditivos sólidos, según la norma UNE 83 226.
- ✓ Valor del pH, según la norma UNE 83 227.
- ✓ Espectro infrarrojo, según la norma UNE EN 480(6).

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, de acuerdo con los artículos 29.1 y 81.4 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.04.5.2.- Envasado y Etiquetado.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

2.04.6.- Especificaciones de la Unidad Terminada.

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2).

En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- ✓ El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 %) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- ✓ El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 %) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.



2.04.7.- Recepción.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes con referencia en los valores antes citados (magnitudes con subíndice fabricante):

- ✓ características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.).
- ✓ Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RS_{\text{fabricante}} - 2 \leq RS \leq RS_{\text{fabricante}} + 2$$

- ✓ Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RI_{\text{fabricante}} - 3 \leq RI \leq RI_{\text{fabricante}} + 3$$

- ✓ Peso específico de los aditivos líquidos (PE). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$0,98 PE_{\text{fabricante}} \leq PE \leq 1,02 \cdot PE_{\text{fabricante}}$$

- ✓ Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$0,98 DA_{\text{fabricante}} \leq DA \leq 1,02 \cdot DA_{\text{fabricante}}$$

- ✓ Valor del pH. deberá cumplir:

$$pH_{\text{fabricante}} - 1 \leq pH \leq pH_{\text{fabricante}} + 1$$

- ✓ Contenido de halogenuros [X(l)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

$$0,95 X(l)_{\text{fabricante}} \leq X(l) \leq 1,05 \cdot X(l)_{\text{fabricante}}$$

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquellos cuyo contenido en la masa del mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1 g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (30/00), en el caso de aditivos sólidos.



- ✓ Espectro infrarrojo. deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante.
- ✓ En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlaran las características siguientes:
 - características organolépticas
 - Peso específico de los aditivos líquidos
 - Densidad aparente de los aditivos sólidos - Valor del pH

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del artículo 81.4 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. Además el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

2.04.8.- Medición y Abono.

La medición y abono de este material se realizara de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.04.9 Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. A continuación se incluye normativa de referencia:

- ✓ UNE 83 206 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida de masa, a 105 ± 3 °C, de los aditivos sólidos.
- ✓ UNE 83 207 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida por calcinación a 1050 ± 25 °C.
- ✓ UNE 83 208 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del residuo insoluble en agua destilada.
- ✓ UNE 83 209 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de agua no combinada.
- ✓ UNE 83 210 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de halógenos totales.
- ✓ UNE 83 211 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de compuestos de azufre.



- ✓ UNE 83 212 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de reductores (poder reductor).
- ✓ UNE 83 225 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del peso específico de los aditivos líquidos.
- ✓ UNE 83 226 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la densidad aparente de los aditivos sólidos.
- ✓ UNE 83 227 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del pH.
- ✓ UNE 83 275 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Etiquetado.
- ✓ UNE 83 315 Ensayos de hormigón. Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión.
- ✓ UNE-EN-480 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Métodos de ensayo.
- ✓ UNE-EN-934 Aditivos para hormigones, morteros y pastas.





Artículo 2.05.- Adiciones a emplear en hormigones

Se denominan adiciones aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle propiedades especiales.

Solo podrán utilizarse como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando estas últimas prohibidas en el caso del hormigón pretensado.

2.05.2.- Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

2.05.2.1.- Humo de Sílice.

El humo de sílice, también denominado microsílíce, es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón, en hornos eléctricos de arco, para la producción de silicio y aleaciones de ferrosilicio.

Se utiliza fundamentalmente en la fabricación de hormigones de alta resistencia y es la única adición que está permitido utilizar en la fabricación de hormigón pretensado.

2.05.2.2.- Cenizas Volantes.

Las cenizas volantes constituyen un producto sólido y en estado de fina división, procedente de la combustión de carbón pulverizado en los hogares de centrales termoeléctricas, que es arrastrado por los gases de proceso y recuperado de los mismos en los filtros.

No se aplicará el término cenizas volantes a los productos separados o condensados de flujos de gases procedentes de otros procesos industriales.

2.05.3.- Condiciones del Suministro.

Las especificaciones que debe cumplir el humo de sílice, respecto a sus características físicas y químicas, son las contenidas en la norma UNE 83 460, así como en el apartado 29.2.2 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Por lo que se refiere a las cenizas volantes, las especificaciones que deben cumplir son las recogidas en la norma UNE-EN-450, así como en el apartado 29.2.1 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.





El suministrador identificara la adición y garantizara documentalmente el cumplimiento de las características mencionadas en los párrafos anteriores. Los ensayos correspondientes deberán haber sido efectuados por un laboratorio oficialmente acreditado.

De acuerdo con el apartado 29.2.3 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrada a granel se emplearan equipos similares a los utilizados para el cemento.

2.05.4.- Almacenamiento.

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el artículo 29.2.3 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.05.5.- Condiciones de Utilización.

Las adiciones citadas solo podrán utilizarse en hormigones fabricados con cemento tipo CEM I, con las limitaciones indicadas en el artículo 29.2 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

No podrá incorporarse a los hormigones ningún tipo de adición, sin la autorización previa y expresa del Director de las Obras, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

De acuerdo con el apartado 69.2.4.5 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, las adiciones se dosificaran en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos. La tolerancia en peso será del tres por ciento (3 %) en mas o en menos.

2.05.6.- Recepción.

Al ser tanto las cenizas volantes como el humo de sílice subproductos de la industria, no se tiene la garantía de su regularidad, por lo que es preciso que la central de hormigonado lleve a cabo el control de recepción de los diferentes suministros con el fin de comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado con las mismas.

No podrán utilizarse suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado por una persona física, según lo indicado en el apartado 283.3 de este artículo.

Se realizaran las comprobaciones sobre las adiciones que se especifican en el apartado 81.4.2 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, y con la frecuencia indicada en ese mismo apartado, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otra cosa.

Todos los ensayos, y especialmente la determinación del Índice de actividad, se realizaran empleando los mismos cementos que se utilicen en la obra.





Se extremaran las precauciones y controles cuando se empleen cenizas con un contenido de oxido de calcio (CaO) superior al diez por ciento (10 %), por los posibles problemas de expansión a que pueden dar origen.

2.05.7.- Medición y Abono.

La medición y abono de este material se realizara de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.05.8.- Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 283

- ✓ UNE 83 414 Adiciones al hormigón. Ceniza volante. Recomendaciones generales para la adición de cenizas volantes a los hormigones fabricados con cemento tipo L.
- ✓ UNE 83 460 Adiciones al hormigón. Humo de sílice. Recomendaciones generales para la utilización del humo de sílice.
- ✓ UNE-EN-450 Cenizas volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad.



Artículo 2.06.- Barras corrugadas para hormigón armado

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 600 del PG-3, junto con lo aquí preceptuado.

2.06.1.- Definición.

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltes o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en el Artículo 31 de la EHE presentan una tensión media de adherencia τ_{BM} y una tensión de rotura τ_{BU} de adherencia que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm

$$\tau_{BM} \geq 6,88$$

$$\tau_{BU} \geq 11,22$$

- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive

$$\tau_{BM} \geq 7,84 - 0,12$$

$$\tau_{BU} \geq 12,74 - 0,19$$

- Diámetros superiores a 32 mm +

$$\tau_{BM} \geq 4,00$$

$$\tau_{BU} \geq 6,66$$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

El acero en barras corrugadas para armaduras, B-400 S o B-500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

2.06.2.- Control de recepción.

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE.





A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico (f_y).
- Carga unitaria de rotura (f_s).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (f_s/f_y).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 36.401/81. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 9 de la Instrucción EH-91 y en la Norma UNE-36.088.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los Artículos 66 y siguientes y Artículos 90 y siguientes de la Instrucción EHE y sus comentarios.





Artículo 2.07.- Encofrados

2.07.1.- Definición.

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

La unidad de encofrado visto comprende las operaciones de cimbrado especial de alzados de estribos y muros de acabado con madera machiembreada, montaje y desmontaje de cimbra especial, traslados y la totalidad de las operaciones, incluyendo el personal necesario para todas las operaciones.

De acuerdo con el proceso constructivo previsto, se precisa la utilización de cimbra especial capaz de soportar el peso de los alzados de hormigón a realizar con encofrado visto, definidos en Planos. Las condiciones básicas a satisfacer por la estructura de los mismos son:

- ✓ Resistencia adecuada en todos sus elementos.
- ✓ Rigidez de la estructura tal que bajo la carga máxima de hormigón, el extremo frontal de la sección no baje más de 10 milímetros.
- ✓ El encofrado interno se realizará con madera machiembreada. Deberá incluir los detalles precisos para la ejecución de los alzados, así como los dispositivos para el ajuste de sus formas y el avance desde la posición de un tramo al siguiente.
- ✓ Atención al detalle de empalme del encofrado con el hormigón del tramo anterior. Se garantizará mediante un sistema de ajuste y apriete la impermeabilidad de ese enlace, de modo que no se produzcan pérdidas de mortero ni ensuciamiento del tramo ya ejecutado.

Todo lo cual, será justificado por el Contratista al Director de la obra mediante Memoria, Planos y Nota de cálculo oportunos.

2.07.2.- Materiales.

Los encofrados planos o curvos de superficies vistas, serán especialmente cuidados, de madera de primera calidad pulida, machiembreada y llevarán sus correspondientes berenjenos.

Los encofrados ocultos o de interiores podrán ser de madera o metálicos.

La madera para encofrados cumplirá las especificaciones siguientes:



2.07.2.1.- Condiciones Generales.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el Artículo 286 del PG - 3/75 junto con lo preceptuado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.07.2.2.- Formas y Dimensiones.

2.07.2.2.1.- Madera para Entibaciones y Medios Auxiliares.

Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

2.07.2.2.2.- Madera para Encofrado y Cimbras.

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas y de fibra recta.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56-525-72.

La tabla para el forro o tablero de los encofrados será:

- ✓ machihembrada, en todos los encofrados de superficies vistas.
- ✓ escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.





2.07.3.- Ejecución de las Obras.

Los encofrados, con sus ensambles, soporte o cimbras tendrán la rigidez y la resistencia necesaria para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a 3 mm, ni de conjunto superiores a la milésima (1:1.000) de la luz.

El Ingeniero Director podrá exigir del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos (2) milímetros para evitar la pérdida de lechada, pero deben dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen los tableros.

Las superficies quedarán sin desigualdades o resaltos mayores de un milímetro (5 mm) para las caras vistas de hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones errores mayores de un centímetro (1 cm).

Los encofrados perdidos se han de sujetar adecuadamente a los encofrados exteriores o a otros puntos fijos, para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón.

Se han de tomar las medidas adecuadas para que no floten en el interior de la masa de hormigón fresco.

La colocación de los encofrados se ha de realizar teniendo cuidado de que no reciban golpes u otras acciones que puedan dañarlos.

La superficie del encofrado ha de estar limpia antes del hormigonado y se ha de comprobar la situación relativa de las armaduras, su nivelación y la solidez del conjunto.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

En el caso de obras de hormigón pretensado se seguirán además las siguientes prescripciones:

- ✓ Antes de la operación de tesado se retirarán los costeros de los encofrados y, en general, cualquier elemento de los mismos que no sea sustentante de la



estructura, con el fin de que actúen los esfuerzos de pretensado con el mínimo de coacciones.

- ✓ Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento.
- ✓ Los elementos pretensados se descimbrarán una vez se haya realizado el tesado de los cables de pretensado.

En las unidades de obra que incluyan sus correspondientes encofrados, estos no serán objeto de abono por separado considerándose su precio incluido dentro de dichas unidades de obra.

Las unidades correspondientes incluyen la construcción, montaje, elementos de sustentación y fijación necesarios para su estabilidad, aplicación de líquido desencofrante y operaciones de desencofrado, tanto para los de madera como metálicos.





Artículo 208.- Madera

208.1.- Condiciones Generales.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el Artículo 286 del PG - 3/75.

208.2.- Formas y Dimensiones.

208.2.1.- Madera para Entibaciones y Medios Auxiliares.

Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

208.2.2.- Madera para Encofrado y Cimbras.

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta.

La madera aserrada se ajustará como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56-525-72.

Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:

- ✓ machihembrada, en todos los encofrados de superficies vistas.
- ✓ escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.





Artículo 2.09.- Desencofrantes

2.09.1.- Definición.

El desencofrante es un producto antiadherente que actúa evitando que el hormigón se pegue a los encofrados, pero que no altera el aspecto del hormigón ni impide la posterior adherencia sobre el mismo, de capas de enfoscado, revoque, pinturas, etc.

2.09.2.- Características Técnicas.

La calidad del desencofrante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desencofrado.

Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación.

Los desencofrantes, para su aplicación permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desencofrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desencofrante antes de su utilización.

2.09.3.- Control de Recepción.

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso.



Artículo 2.10.- Madera estructural

2.10.1.- Definición.

La madera laminada será de *Pinus Sylvestris* de clase resistente GL28h o superior según C.T.E.-D.B.-S.E.-M; madera aserrada de *Pinus Sylvestris* de clase resistente C24 o superior.

La madera tendrá un tratamiento clase de Uso IV antes de laminar y tendrá una aplicación adicional de tratamiento superficial de todos los elementos de madera mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, manos de fondo y acabado color castaño (3 manos).

La madera se suministrará con un contenido de humedad inferior al 18%. La madera estará seca y estabilizada. Se presentará certificado independiente de esta situación por Centro Tecnológico u Organismo Oficial Independiente.

Por un conjunto de motivos técnicos que incluyen, entre otras, las siguientes: a) falta de durabilidad natural, b) incapacidad de tratamiento c) problemática con el correcto secado, d) gran coeficiente de contracción (hinchado-contracción) que perjudica la estabilidad dimensional de la madera perjudicando el comportamiento de las uniones, del encolado y favoreciendo el aumento de de laminados, deformaciones y también el fendado (y, por tanto, también la penetración de agua líquida que perjudica la durabilidad), etc. quedan expresamente prohibido entre otras especies (o subespecies/variedades) tales como: *Picea Abies* (también conocida como Pícea, Abeto, Abeto Rojo, etc.), *Pseudotsuga* (comúnmente llamado también abeto Douglas, pino-abeto, pino Oregón, etc.), *Pinus Radiata* (también conocido como pino insigne, pino de Monterrey, pino de California, etc.),

Pinus Pinaster (conocido también como Pino marítimo, pino resinero, pino negro, etc.).

Declaración SDD - Requisito de cumplimiento del Sistema de Diligencia Debida en cumplimiento del

RD 1088/2015 de 4 de diciembre y Reglamento de Ejecución (UE) N°607/2012 y Reglamento (UE)

N°995/2010 según el NC de producto 9406 00 20 Construcciones prefabricadas.

2.10.2.- Marcado CE

Toda la madera llevará marcado CE, del que se exigirá la documentación correspondiente





2.10.3.- Gestión forestal sostenible

A efectos de garantizar la TRAZABILIDAD de la Cadena de Custodia en todo el proceso que concierne al actual proyecto, se exige Sello PEFC ó FSC a todas las entidades involucradas en el mismo, desde la obtención de la materia prima hasta la colocación del producto final.

El licitador y/o ejecutor final tendrá certificado de gestión forestal sostenible sello PEFC ó FSC en Cadena de Custodia. Actividad Empresa: Madera y construcción; y con un Alcance Empresa:

Producción y montaje de estructuras de madera. Es decir el sello debe amparar la actividad específica de Madera y Construcción, no siendo válido un sello PEFC o FSC conseguido para otra actividad como por ejemplo para venta de madera en bruto.

2.10.3.- Productos de acabado superficial - mantenimiento

El acabado superficial de la madera será un antideslizante.

El fabricante del producto para acabado superficial y mantenimiento indicará, en el envase y documentación técnica de dicho producto, las instrucciones de uso y mantenimiento.

2.10.4.- Uniones

Las uniones entre elementos de madera estarán ejecutadas de tal manera que se evite la retención de agua en ellas, con ventilación y capacidad de evacuar agua rápidamente.

2.10.5.- Recepción

Si el material está todavía húmedo (por encima del 20%) se almacenará bajo cubierta en un lugar bien ventilado.

Las pilas deberán incorporar rastreles entre capas y las piezas de una misma capa deberán estar separadas entre sí (por los cantos) 3-4 cm. La capa inferior de la pila deberá estar sobreelevada del suelo unos 20-30 cm. Se evitará almacenar sin rastreles intermedios (en macizo).

Si el material está seco se puede apilar en macizo (pilas sin rastreles) pero siempre en lugares ventilados y bajo cubierta. Si no hubiera posibilidad de almacenarlo bajo cubierta se recomienda usar lonas y sobreelevar la madera del suelo unos 20 - 30 cm.

Si la madera se moja durante su puesta en obra debe dejarse secar al aire antes de proceder a la colocación de elementos y sistemas auxiliares que impidan su correcta ventilación.



La madera tratada químicamente con protectores deberá ser manipulada con guantes y si se corta o taladra deberá emplearse mascarilla. Esta recomendación es también extensiva al trabajo con madera sin tratar

La estabilidad estructural ante el incendio definida por los minutos que debe resistir la sección ante una situación

2.10.5.- Almacenaje, transporte y montaje

Durante el almacenaje, transporte y montaje se evitará someter a las piezas a tensiones superiores a las previstas.

Si la estructura se carga o apoya de manera diferente a la que tendrá en servicio se comprobará que estas condiciones son admisibles y deberán tenerse en cuenta aquellas cargas que puedan producir efectos dinámicos.

En el caso de vigas de gran longitud deberán evitarse las deformaciones y distorsiones que puedan producirse en el levantamiento desde la posición horizontal a la vertical.

Los elementos de madera almacenados en obra deberán protegerse adecuadamente frente a la intemperie, evitando que queden almacenados en clases de uso distintas para las que han sido diseñados o solicitados.

2.10.6.- Colocación

La madera estructural será colocada cumpliendo con el código técnico DB-SE M: seguridad estructural madera.



Artículo 2.11.- Pinturas y barnices

2.11.1.- Condiciones generales

Las pinturas serán fáciles de aplicar a brocha. Todos los materiales de pintura se entregarán a pie de obra en los envases cerrados originales con las etiquetas y precintos intactos y estarán sujetos a la aprobación de la Dirección de Obra. Todos los colores de las pinturas se ajustarán al código de colores de la relación de acabados de pintura de los planos y/o a las indicaciones de la Dirección de Obra.

Las pinturas deberán ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desea pintar. Serán aptas para combinarse perfectamente entre sí y deberán poder absorber gérmenes de cualquier naturaleza.

Las pinturas, en cuanto a especificaciones y diseño, cumplirán la norma NTE-RPP.

Las pinturas a emplear serán las siguientes:

- Paramentos verticales y horizontales: pintura plástica.
- Carpinterías de madera: barniz o esmalte.





Artículo 2.12.- Piezas metálicas

2.12.1.- Condiciones generales

Las piezas metálicas que se podrán utilizar son:

Los herrajes a utilizar en las pasarelas serán de calidad S-275-JR o S275-JR de acuerdo con la norma UNE EN-10025 en la que se indican las características mecánicas y su composición química y deberán llevar un tratamiento para la protección contra la corrosión.

Los tornillos, tuercas y arandelas empleados estarán fabricados, como mínimo, con acero de igual calidad que los elementos a unir.

Los clavos serán fabricados en acero torsionado y electrocincados.

Como protección de los herrajes se empleará acero galvanizado en caliente en todos los herrajes, calvos y tirafondos.

Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua.

Los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio se indican en la siguiente tabla:

Tabla 3.4 Protección mínima frente a la corrosión (relativa a la norma ISO 2081), o tipo de acero necesario

Elemento de fijación	Clase de servicio		
	1	2	3
Clavos y tirafondos con $d \leq 4$ mm	Ninguna	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Fe/Zn 25c ⁽²⁾
Pernos, pasadores y clavos con $d > 4$ mm	Ninguna	Ninguna	Fe/Zn 25c ⁽²⁾
Grapas	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Acero inoxidable
Placas dentadas y chapas de acero con espesor de hasta 3 mm	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Acero inoxidable
Chapas de acero con espesor por encima de 3 hasta 5 mm	Ninguna	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Fe/Zn 25c ⁽²⁾ Fe/Zn 25c ⁽²⁾
Chapas de acero con espesor superior a 5 mm	Ninguna	Ninguna	

⁽¹⁾ Si se emplea galvanizado en caliente la protección Fe/Zn 12c debe sustituirse por Z 275, y la protección Fe/Zn 25c debe sustituirse por Z 350.

⁽²⁾ En condiciones expuestas especialmente a la corrosión debe considerarse la utilización de Fe/Zn 40c, un galvanizado en caliente más grueso o acero inoxidable



CAPÍTULO 3: UNIDADES DE OBRA

.Artículo 3.01.- DEMOLICIONES

Será de aplicación respecto a la excavación en explanación junto a lo que a continuación señale el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, lo preceptuado en el Artículo 301 de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

3.01.1.- Definición.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, estructuras, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- ✓ Trabajos de preparación y de protección.
- ✓ Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- ✓ Retirada de los materiales.

3.01.2 Clasificación.

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- ✓ Demolición con máquina excavadora.
- ✓ Demolición por fragmentación mecánica.
- ✓ Demolición con explosivos.
- ✓ Demolición por impacto de bola de gran masa.
- ✓ Desmontaje elemento a elemento.
- ✓ Demolición mixta.
- ✓ Demolición por otras técnicas.

3.01.3.- Estudio de la Demolición.

Previamente a los trabajos de demolición se elaborara un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.



En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- ✓ Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- ✓ Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- ✓ Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- ✓ protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- ✓ Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- ✓ Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- ✓ Cronogramas de trabajos.
- ✓ Pautas de control.
- ✓ Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.01.4.- Ejecución de las Obras.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras e instalaciones existentes, informando sobre el particular, al Director de la Obra, quien designará los elementos que haya que conservar intactos para su aprovechamiento posterior así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos a la vista de la propuesta del Contratista. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para comenzar los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar su incumplimiento.





En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los 2 metros bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

3.01.4.1.- Derribo de construcciones

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras. Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen estos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.





Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

3.01.4.1.1.- Retirada de los materiales de derribo

El Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiaran, acopiaran y transportaran en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevaran a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

3.01.4.2.- Demolición de firme existente

Incluye la demolición de cualquier tipo de firme y cualquier espesor, así como las capas de base de los mismos, no incluye los tratamientos superficiales, los cuales están incluidos en las unidades de excavación.

En caso de que los viales a que corresponden los firmes demolidos deban mantener el paso de vehículos, el Contratista adoptará las disposiciones oportunas con tal fin, considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad.

3.01.5.- Medición y abono

Las demoliciones del presente Proyecto se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra.

La unidad anterior incluirá las propias operaciones de demolición así como la retirada de los productos resultantes, su carga y transporte a vertedero autorizado, descarga, vertido, canon y cuantas operaciones sean precisas para la correcta y completa ejecución de las obras, en particular las citadas en el presente artículo, así como los costes de cualquier operación necesaria para el mantenimiento del tránsito.





Artículo 302.- Excavación en zanjas, pozos, cimientos

Será de aplicación respecto a excavación, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el *Artículo 321 de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones*

302.1.- Definición.

Son las operaciones necesarias para excavar, remover, evacuar y nivelar los materiales en las zanjas, pozos, cimentaciones y emplazamiento de obras de fábrica y muros, de forma que queden preparadas para la ejecución de las mismas.

La unidad incluye, las entibaciones, si fueran necesarias, los agotamientos, desagües provisionales, andamiajes, caminos de acceso, etc. que puedan resultar necesarios, así como los medios especiales necesarios para excavar en cualquier tipo de terreno, incluso roca. También se incluyen en la misma la carga y el transporte de los productos extraídos en dicha excavación a su lugar de empleo o acopio, si son susceptibles de utilización dentro de los límites de la obra, o a vertedero, caso de resultar inaceptables o innecesarios para cualquier uso dentro de dicha zona.

302.2.- Clasificación de las Excavaciones.

Las excavaciones se considerarán no clasificadas. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo en toda la obra, no interviniendo ni el tipo ni la naturaleza del terreno, y por tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

302.3.- Ejecución de las Obras.

302.3.1.- Principios Generales.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que este pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificara ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuara hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.





Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Para la excavación de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el apartado 320.3.3 de este Pliego.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

302.3.2.- Entibación.

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

302.3.3.- Drenaje.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuara desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

302.3.4.- Taludes.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.





302.3.5.- Limpieza del Fondo.

Los fondos de las excavaciones se limpiaran de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm.) no se efectuara hasta momentos antes de construir aquellos, y previa autorización del Director de las Obras.

302.3.6.- Empleo de los Productos de Excavación.

Serán aplicables las prescripciones del apartado 320.3.4 de este Pliego.

302.4.- Excesos Inevitables.

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar contemplados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

302.5.- Tolerancias de las Superficies Acabadas.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm.) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

302.6.- Medición y Abono.

El precio de la unidad incluye las entibaciones y agotamientos necesarios así como todas las operaciones auxiliares que resulten precisas para la correcta ejecución de la misma. La excavación en zanjas, pozos y cimentaciones de estructuras se abonará según los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios.

El abono se efectuará por metros cúbicos (m³) medidos según los criterios que se exponen a continuación:

El volumen se medirá de acuerdo con el perfil teórico indicado en los planos.

Cuando la zanja o pozo a considerar corresponda a la ejecución de una cimentación, se medirá el prisma teórico formado por caras verticales, paralelas a las caras de la zapata a una distancia de 1 m y limitado por el plano de cimentación y la superficie de explanación o el terreno natural, si en el área en cuestión no hubiera explanación. Se entiende incluida en el precio la entibación ligera si así fuese necesario. Si la profundidad de la excavación es grande y la estabilidad del terreno insuficiente, la Dirección de Obra podrá autorizar la ejecución de taludes





hasta una cierta inclinación que garantice la seguridad de los trabajos. Este exceso de medición será de abono.

Cuando la zanja o pozo a considerar corresponda a la ejecución de una obra de drenaje, se medirá el prisma teórico formado por caras verticales, paralelas a las caras de la solera o de la tangente vertical al tubo a una distancia de 1 m y limitado por el fondo de excavación y la superficie de explanación o el terreno natural, si en el área en cuestión no hubiera explanación. Se entiende incluida en el precio la entibación ligera si así fuese necesario. Si la profundidad de la excavación es grande y la estabilidad del terreno insuficiente, la Dirección de Obra podrá autorizar la ejecución de taludes hasta una cierta inclinación que garantice la seguridad de los trabajos. Este exceso de medición será de abono.

Cuando la zanja o pozo a considerar corresponda a la ejecución de un saneo para mejorar la capacidad portante del terreno, se medirá exclusivamente el volumen teórico del saneo representado en los Planos o autorizado por la Dirección de obra.

Se abonará al precio especificado en los cuadros de precios.

El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.





Artículo 3.03.- Hormigones

Para esta unidad se aplicará lo dispuesto en el Artículo 610 de la Orden FOM/475/2002, de 13 de Febrero, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros, junto con lo aquí preceptuado.

3.03.1.- Definición.

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)", o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- ✓ Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- ✓ Preparación de las superficies que van a recibir la mezcla
- ✓ Adquisición de cemento, áridos y agua.
- ✓ Fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- ✓ Curado y retirada de los elementos sobrantes de obra.

3.03.2.- Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos de este Pliego:

- ✓ Artículo 202, "Cementos"
- ✓ Artículo 280, "Agua a emplear en morteros y hormigones"



- ✓ Artículo 281, "Aditivos a emplear en morteros y hormigones"
- ✓ Artículo 283, "Adiciones a emplear en hormigones"

El contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo.

3.03.2.1.- Cemento.

El cemento cumplirá las especificaciones indicadas en el capítulo de Materiales Básicos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.03.2.2.- Áridos.

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa un tamiz de 5 mm de luz malla (tamiz 5 UNE 7050); se entiende por "grava" o "árido grueso", el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Los áridos deberán llegar a obra manteniendo las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

3.03.2.2.1.- Condiciones Generales.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas procedentes de yacimientos naturales o del machaqueo y trituración de piedra de cantera, así como escorias siderúrgicas apropiadas.

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. Los sulfuros oxidables (por ejemplo, pirrotina, marcasita y algunas formas de piritita), aun en pequeña cantidad, resultan muy peligrosos para el hormigón, pues por oxidación y posterior hidratación se transforman en ácido sulfúrico y óxido de hierro hidratado, con gran aumento de volumen.



Los áridos no deben ser activos frente al cemento, ni deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por tanto, no deben emplearse áridos tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc.

Tampoco se usarán áridos procedentes de ciertos tipos de rocas de naturaleza silíceas (por ejemplo, ópalo, dacitas, etc.), así como otras que contienen sustancias carbonatadas magnésicas (por ejemplo, dolomitas), que pueden provocar fenómenos fuertemente expansivos en el hormigón en ciertas condiciones higrotérmicas y en presencia de los álcalis provenientes de los componentes del hormigón (reacción árido-álcali).

Otros tipos de reacciones nocivas pueden presentarse entre el hidróxido cálcico liberado durante la hidratación del cemento y áridos que provienen de ciertas rocas magmáticas o metamórficas, en función de su naturaleza y estado de alteración. Por ello, cuando no exista experiencia de uso, se prescribe la realización de ensayos de identificación en un laboratorio especializado.

3.03.2.2.2.- Tamaños del Árido.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- ✓ 0'8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección de hormigonado.
- ✓ 1'30 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado.
- ✓ 0'25 de la dimensión mínima de la pieza.

Cuando el hormigón deba pasar por entre varias capas de armaduras, convendrá emplear un tamaño de árido más pequeño que el que corresponde a los límites a) o b) si fuese determinante.

3.03.2.2.3.- Condiciones Físico-químicas.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá los límites indicados en la Instrucción EHE.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7-082, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento.





Los áridos cumplirán las condiciones físico-mecánicas dictadas la Instrucción EHE.

3.03.2.2.4.- Granulometría y Coeficiente de Forma.

Para el árido grueso los finos que pasan por el tamiz 0'063 UNE EN 933-2:96 no excederán del 1% del peso total de la muestra, pudiendo admitirse hasta un 2% si se trata de árido procedente del machaqueo de rocas calizas.

Para el árido fino, la cantidad de finos que pasan por el tamiz 0'063 UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá del 6% con carácter general.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7-238:71, no debe ser inferior a 0'20.

3.03.2.2.5.- Almacenamiento.

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

Con el fin de evitar el empleo de áridos excesivamente calientes durante el verano o saturados de humedad en invierno o en época de lluvia, se recomienda almacenarlos bajo techado, en recintos convenientemente protegidos y aislados.

En caso contrario, deberán adoptarse las precauciones oportunas para evitar los perjuicios que la elevada temperatura, o excesiva humedad, pudieran ocasionar.

3.03.2.3.- Aditivos.

Cumplirán las especificaciones descritas en el Artículo 281 del presente Pliego.

3.03.2.3.1.- Agua.

El agua cumplirá con lo especificado en la Instrucción EHE y en el artículo 280 del presente Pliego.

Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar.

Si el hormigonado se realizara en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40º C).



3.03.3.- Tipos de Hormigón y Distintivos de la Calidad.

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

El suministrador de hormigón dispondrá de los certificados de calidad de los materiales y de las pruebas de comportamiento y resistencia.

Se podrá comprobar que las instalaciones de los hormigones fabricados en central tienen las condiciones adecuadas:

- ✓ Correcto almacenamiento de cementos y áridos
- ✓ Tanques de agua protegidos de contaminantes
- ✓ Dispositivos de seguridad que impidan el intercambio de reactivos
- ✓ Correctas granulometrías y calidades de los áridos
- ✓ Elementos de análisis y control de fabricación en línea, con básculas y aforadores de descarga total, dosificadores, etc.

La hormigonera no se llenará en planta más allá del 75% de su capacidad. Si el viaje se aprovecha para amasar, sólo se llenará al 65% de su capacidad total.

El hormigón llegará a la obra en perfectas condiciones. Cada carga de camión llevará una hoja de suministro donde conste:

- ✓ Nombre de la central
- ✓ Número de serie y fecha de entrega
- ✓ Nombre del utilizador y lugar de suministro.
- ✓ Identificación del camión, donde constará la cantidad de hormigón, la hora de carga, hora límite de descarga y la especificación total del hormigón.

Al cargar lo elementos a transportar no deberán formarse montones cónicos que favorezcan la separación

La velocidad de giro de la cuba será no inferior a 6 r.p.m.

3.03.4.- Dosificación del Hormigón.

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo





lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

3.03.5.- Estudio de la mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo.

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos de:

- ✓ Tipificación del hormigón
- ✓ Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
- ✓ Proporción de metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (kg/m^3).
- ✓ Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- ✓ Dosificación de adiciones.
- ✓ Dosificación de aditivos.
- ✓ Tipo y clase de cemento
- ✓ Consistencia de la mezcla
- ✓ Proceso de mezclado y amasado.

El contenido de cemento por metro cúbico (Kg/m^3) será lo establecido en la tabla siguiente, según norma EHE:

Mínimo contenido de cemento (kg/m^3)		
Tipo de hormigón	Clase de exposición	
	Ila	Ilb
Masa	-	-
Armado	275	300





Pretensado	300	300
Pilotes	325	-

El resto de componentes de la formula de trabajo serán los definidos por la planta de hormigonado, comprobándose en todo momento que se cumplen las especificaciones mínimas de la norma EHE.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca algunas de las siguientes circunstancias:

- ✓ Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
- ✓ Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla
- ✓ Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
- ✓ Cambio en el tamaño máximo del árido.
- ✓ Variación en más de dos décimas del módulo granulométrico del árido fino.
- ✓ Variación del procedimiento de puesta en obra.

Para comprobar que la dosificación empleada proporciona hormigones que satisfacen las condiciones exigidas, se fabricarán seis (6) masas representativas de dicha dosificación, moldeándose un mínimo de seis (6) probetas tipo por cada una de las seis (6) amasadas. Se aplicará este ensayo a las distintas dosificaciones empleadas en cada estructura.

Con objeto de conocer la curva normal de endurecimiento se romperá una (1) probeta de las de cada amasada a los siete (7) días, otra a los catorce (14) días y las otras cuatro (4) a los veintiocho (28). De los resultados de estas últimas se deducirá la resistencia característica que no deberá ser inferior a la exigida en el Proyecto.

Una vez hecho el ensayo y elegido los tipos de dosificación, no podrán alterarse durante la obra más que como resultado de nuevos ensayos y con autorización del Ingeniero Director de la Obra.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten no se produzcan coqueras ni refluya la pasta al terminar la operación.

No se permitirá el empleo de hormigón de consistencia fluida.



3.03.6.- Ejecución.

3.03.6.1.- Fabricación y Transporte del Hormigón.

Con relación a las dosificaciones establecidas se admitirán solamente tolerancias del tres (3%) por ciento en el cemento, del ocho (8%) por ciento en la proporción de las diferentes clases o tamaños de áridos por mezcla, y del tres (3%) por ciento en la concentración (relación cemento-agua) habida cuenta de la humedad del árido.

La dosificación de obra se hará con la oportuna instalación dosificadora por pesada de todos los materiales, bajo la vigilancia de persona especializada y corrigiéndose la dosificación del agua con arreglo a las variaciones de humedad del árido.

Caso de fallar la dosificación ponderal, podrá autorizarse por el Ingeniero Director la dosificación volumétrica de los áridos, siempre que se midan éstos en recipientes de doble altura que lado, cuyos enrasos correspondan exactamente a los pesos de cada tipo de árido que ha de verse en cada amasada. La dosificación del cemento se hará siempre por peso.

El período de batidos a la velocidad de régimen será en todo caso superior a un (1) minuto, e inferior a tres (3) minutos. La duración del amasado se prolongará hasta obtener la necesaria homogeneidad de acuerdo con los ensayos que se realicen al efecto. No se mezclarán masas frescas, conglomeradas con tipos distintos de cemento. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de conglomerante, deberán limpiarse las hormigoneras.

La adición de productos por orden del utilizador anulará cualquier responsabilidad del suministrador.

El intervalo señalado en el PG-3/75 como norma entre la fabricación y su puesta en obra se rebajará en caso de emplearse masas de consistencia seca, cemento de alta resistencia inicial, o con ambientes calurosos y secos, de forma que, en ningún caso se coloquen en obra masas que acusen un principio de fraguado, disgregación o desecación. Tampoco se utilizarán masas que hayan acusado anomalías de fraguado o defectos de miscibilidad de la pasta.

3.03.6.2.- Entrega del Hormigón.

La entrega del hormigón deberá regularse de tal manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos, cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

3.03.6.3.- Vertido del Hormigón.

El Director de las obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las obras antes de su utilización.





No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificadas en los planos.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En la colocación neumática, el extremo de la manguera no está situado a más de tres (3) metros del punto de vertido, el volumen lanzado en cada descarga debe ser superior a 0,2 m³ y el chorro no se dirigirá contra las armaduras.

La descarga se realizará lo más cerca posible del punto de vertido para evitar daños en el trasiego de la masa. En el caso de utilizar trompas de elefante el diámetro será de 25 cm. y dispondrá de los medios de suspensión que permitan retardar y cortar la descarga.

No se deberá colocar hormigón sobre agua.

Para el hormigón colocado por bombeo, el proyector de mezcla deberá ser ajustado/regulado de forma que en el punto de vertido no se produzcan salpicaduras excesivas, se asegurará que el hormigón vaya envolviendo las armaduras.

El rendimiento aproximado será de unos 10 m³/hora pudiéndose admitir rendimientos superiores los cuales deberán estar en conocimiento de la Dirección de obra.

3.03.6.4.- Compactación del Hormigón.

La consolidación del hormigón se efectuará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse junto a los paramentos y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la refluxión de la pasta a la superficie.

El espesor de las masas que hayan de ser consolidadas no sobrepasará el máximo admisible para conseguir que la compactación se extienda sin disgregación de la mezcla, a todo el interior de la masa. El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.



En el hormigonado de piezas, especialmente en las de fuerte cuantía de armaduras, se ayudará la consolidación mediante un picado normal al frente o talud de la masa.

La consolidación de masas secas se completará por vibración, prodigando los puntos de aplicación de los vibradores lo necesario para que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa.

Los vibradores de superficie se introducirán y retirarán con movimiento lento, de tal modo que la superficie quede totalmente húmeda. Se comprobará que el espesor de las sucesivas tongadas no pase del límite necesario para que quede compactado el hormigón en todo el espesor.

Se autoriza el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes o encofrados en piezas de escuadrías menores de medio metro, siempre que se distribuyan los aparatos de forma que su efecto se extienda a toda la masa. Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

El hormigón se verterá gradualmente, no volcándose nuevos volúmenes de mezcla hasta que se hayan consolidado las últimas masas.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm./s). La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras. Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

En el caso del hormigón pretensado la compactación se efectuará siempre mediante vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para





que no se formen huecos ni coqueras y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

3.03.6.5.- Hormigonado en Condiciones Especiales.

610.6.5.1.- Hormigonado en Tiempo Frío.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1 °C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5 °C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones Cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas; adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.



3.03.6.5.2.- Tiempo Caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como durante la colocación del hormigón.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Las medidas anteriores deben extremarse cuando simultáneamente se presenten altas temperaturas y viento seco. Si resultase imposible mantener húmeda la superficie del hormigón, se suspenderá el hormigonado.

En todo caso, se suspenderá el hormigonado si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40 °C), salvo que se adopten las medidas oportunas y con autorización expresa del Director.

3.03.6.5.3.- Tiempo Lluvioso o Húmedo.

Se suspenderá el hormigonado cuando la humedad ambiental relativa supere al 80 %.

En caso de lluvia, se dispondrán toldos o plásticos para proteger el hormigón fresco, en su caso, se suspenderá el hormigonado, evitando la entrada de agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

3.03.6.6.- Juntas.

Las juntas del hormigón se alejarán de las zonas en las que las armaduras estén sometidas a fuertes tracciones.

Antes de la ejecución de la junta, el paramento recién desencofrado se limpiará y repicará en su totalidad, eliminando toda la lechada superficial hasta la aparición del árido grueso. Después se limpiará a conciencia eliminando el polvo adherido al mismo. Si la Dirección de Obra lo considera oportuno se utilizarán resinas para mejorar la adherencia en las juntas de hormigonado considerándose incluido dentro del precio correspondiente al m³ de hormigón.

Si la Dirección de obra lo juzga conveniente se permitirá el empleo de productos del tipo "pasta negativa" aplicados a la superficie del encofrado por el lado a hormigonar, siempre que el producto haya sido sancionado por la experiencia y pertenezca a suministrador de reconocida solvencia. Este tipo de pasta evita el fraguado de la superficie del hormigón en contacto con ella, pudiendo luego, una vez efectuado el desencofrado, eliminarse con facilidad los restos de pasta



y hormigón no fraguado mediante agua a presión. A efectos de medición y abono se considerará incluido dentro del precio correspondiente al m³ de hormigón.

3.03.6.7.- Curado del Hormigón.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se deberá mantener la humedad del hormigón y evitar todas las causas extremas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del mismo.

Las superficies se mantendrán húmedas durante tres (3), siete (7) o quince (15) días como mínimo, según que el conglomerante empleado sea de alta resistencia inicial, Portland de los tipos normales o cementos de endurecimiento mas lento que los anteriores, respectivamente. Esto se realizará mediante riego continuo arpilleras o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra, no siendo objeto de abono por considerarse incluido dentro del precio de m³ de hormigón.

Estos plazos mínimos de curado deberán ser aumentados en un cincuenta (50) por ciento en tiempo seco o caluroso, cuando se trate de piezas de poco espesor y cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos.

Cuando por determinadas circunstancias no se haga el curado por riego, podrán aplicarse a las superficies líquidos impermeabilizantes y otros tratamientos o técnicas especiales destinadas a impedir o reducir eficazmente la evaporación, siempre que tales métodos presenten las garantías que se estimen necesarias en cada caso, y con la debida autorización de la Dirección de Obra. Así mismo, si la Dirección de Obra lo considera oportuno se utilizarán coberturas de tela (Arpilleras) como complemento a los riegos, la utilización de estos elementos no minimiza la necesidad de riego continuado.

El Contratista, antes del comienzo del hormigonado propondrá el procedimiento y medios que dispone para realizar el curado, los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de la Obra.

3.03.7.- Control de Calidad.

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- ✓ Modalidad 1 Control a nivel reducido. No se admitirá el control a nivel reducido para los hormigones contemplados en este artículo.
- ✓ Modalidad 2 Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.
- ✓ Modalidad 3 Control estadístico del hormigón, cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan.





Los ensayos se realizan sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

3.03.7.1.- Control estadístico del hormigón.

Es de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla que se adjunta en la página siguiente. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, se podrán aumentar los límites de la mencionada tabla al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

- ✓ Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de la obra.
- ✓ El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en la tabla.
- ✓ En el caso de que en algún lote la resistencia característica estimada fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios

Los lotes de control se realizarán de acuerdo a la tabla siguiente:

	Tipos de elementos estructurales		
Límites Superiores	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilas, muros, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión	Macizos (zapatas, estribos de puente, etc.).



		(tableros, muros de contención, etc.)	
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Número de amasadas	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Rotura probetas	A los 7 y 28 días	A los 7 y 28 días	A los 7 y 28 días

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote, siendo:

Si $F_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$: $N \geq 2$

$25 \text{ N/mm}^2 < F_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$: $N \geq 4$

$F_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$: $N \geq 6$

Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control.

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá como sigue:

- ✓ Si $F_{est} > 0,9 F_{ck}$, la obra se aceptará, reduciéndose el abono de la unidad en el porcentaje, y a juicio de la Dirección de Obra, que ésta estime oportuno.
- ✓ Si $F_{est} < 0,9 F_{ck}$, se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información previstos en la EHE o pruebas de carga previstas en dicha Instrucción a juicio del Ingeniero Director de las Obras y, en su caso, a demoler o reconstruir las partes correspondientes a cargo del Contratista, ó a reforzarlas, igualmente a cargo del Contratista, según decida el Ingeniero Director.

En caso de haber optado por ensayos de información y resultar estos desfavorables, podrá el Ingeniero Director de las Obras ordenar las pruebas de carga antes de decidir la demolición o aceptación.

Cualquier reparación necesaria del elemento, motivada por fallo del material o en la construcción, será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello. Una vez realizada





la reparación, quedará a juicio del Ingeniero Director de las Obras la posible penalización por la disminución de resistencia del hormigón.

En cualquier caso, siempre que sea Fest<Fck, el adjudicatario tiene derecho a que se realicen a su costa los ensayos de información previstos en el Artículo 70 de la EHE, en cuyo caso, la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.

3.03.8.- Especificaciones de la Unidad Terminada.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

3.03.9.- Recepción.

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

3.03.10.- Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

3.03.10.- Medición y abono.

Los hormigones se medirán por metros cúbicos realmente ejecutados y completamente terminados, sin superar los teóricos medidos en los Planos del Proyecto y conforme a lo ordenado en este Pliego, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y de los medios precisos que en dichas fábricas se empleen.

La cubicación para el abono de obras de fábrica se calculará exactamente por procedimiento geométrico (medida sobre plano), cuando ellos sea posible, o bien, tomando perfiles cuando la obra de fábrica vaya adosada al terreno, deduciéndose del volumen real que corresponda el relleno de sobrecanchos por demasías de la excavación o desprendimientos.

En los precios de las distintas clases de hormigón están incluidas todas las operaciones de preparación, transporte, ejecución, curado y terminación (fratasado).



Artículo 3.04.- Armaduras a emplear en hormigón armado

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 600 del PG-3, junto con lo aquí preceptuado.

3.04.1.- Definición.

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido, cumpliendo las prescripciones fijadas en la Instrucción EHE. Cumplirán lo dispuesto en el artículo 600 del PG-3/75.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- ✓ Despiece de las armaduras
- ✓ Cortado y doblado de las armaduras
- ✓ Colocación de separadores
- ✓ Colocación de las armaduras
- ✓ Atado o soldado de las armaduras, en su caso

3.04.2.- Materiales.

Las armaduras para el hormigón armado estarán formadas por barras corrugadas de acero tipo B 500 S, según la designación de la EHE, tal y como viene especificado en los planos de proyecto.

Las armaduras se ajustarán a la designación y características mecánicas indicadas en los planos del Proyecto, y deben llevar grabadas las marcas de identificación definidas en la EHE.

El Contratista deberá aportar certificados del suministrador de cada partida que llegue a obra, en los que se garanticen las características del material.

Para el transporte de barras de diámetros hasta diez (10) milímetros, podrán utilizarse rollos de un diámetro mínimo interior igual a cincuenta (50) veces el diámetro de la barra.

Las barras de diámetros superiores, se suministrarán sin curvatura alguna, o bien dobladas ya en forma precisa para su colocación.

Para la puesta en obra, la forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, realizar y entregar al Director de las obras los correspondientes esquemas de despiece.





Se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separados del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

El doblado de las armaduras se realizará según lo especificado en el Artículo 600 del PG-3, así como en la EHE.

3.04.3.- Condiciones del Proceso de Ejecución.

El contratista ha de presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

El despiece ha de contener la forma y medidas exactas de las armaduras definidas en el Proyecto

Ha de indicar claramente el lugar donde se producen los empalmes y el número y longitud de éstos.

Ha de detallar y despiezar todas las armaduras auxiliares.

Todas y cada una de las figuras han de estar numeradas en la hoja de despiece, en correspondencia con el Proyecto

En la hoja de despiece han de ser expresados los pesos totales de cada figura.

Las armaduras se colocarán limpias y exentas de toda suciedad y óxido adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón.

3.04.4.- Control de Calidad.

El control de calidad se realizará a nivel normal. Se realizarán dos (2) ensayos de doblado - desdoblado cada veinte (20) t de acero colocado, verificándose asimismo la sección equivalente. Cada cincuenta (50) t se realizarán ensayos para determinar las características mecánicas (límite elástico y rotura).

Salvo otras instrucciones que consten en los Planos, el recubrimiento mínimo de las armaduras será el siguiente:

- ✓ Paramentos expuestos a la intemperie: 2,5 cm.
- ✓ Paramentos en contacto con tierras, impermeabilizados: 3,5 cm.
- ✓ Paramentos en contacto con tierras, sin impermeabilizar: 4,0 cm.





Caso de tratar las superficies vistas del hormigón por abujardado o cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm.). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin variar la disposición de la armadura.

Los espaciadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón suficientemente resistente con alambre de atadura empotrado en él, o bien de otro material adecuado. Las muestras de los mismos se someterán al Director de las Obras antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En los cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director de Obra o la persona en quien delegue la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.





Artículo 3.05.- Rellenos en zanjas y emplazamientos

Las características del relleno de las zanjas serán:

- Suelos seleccionados compactados al 98 % P.M en los cincuenta centímetros bajo la explanación.

- Suelos tolerables, adecuados o seleccionados compactados al 95 % P.M en el resto del relleno.

En cualquier caso, la primera capa de relleno, de espesor treinta centímetros (30 cm) sobre la generatriz superior exterior del tubo, no contendrá gruesos superiores a dos centímetros (2 cm). Se retacará manualmente y se compactará al 95 % P.M La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes prescripciones:

- El Equivalente de Arena será superior a setenta (70).

- El índice de Plasticidad será inferior a cinco (5).

- Por el tamiz UNE nº 5 deberá pasar el cien por cien (100 %).

- El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.

- El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de SO₄ sobre el peso del árido seco, no excederá del uno veinte por ciento (1,20 %).

- Los finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, serán inferiores en peso al cinco por ciento (5 %) del total.

3.05.1.- Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno que corresponda figura en el Cuadro de Precios número UNO, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.





Artículo 3.06.- Soleras de hormigón

3.06.1.- Ámbito de aplicación

Será de aplicación para aquellas bases de hormigón hidráulico, ejecutadas con hormigón en masa y cuya superficie superior recibirá un revestimiento de acabado.

3.06.2.- Materiales

Hormigones.

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en la Instrucción EHE.

Los áridos que se utilicen para la fabricación del hormigón para capas de base de los firmes tendrán un coeficiente de desgaste de los Angeles inferior a 35. Su tamaño máximo será de 20 mm.

En la fabricación del hormigón se utilizará cemento del tipo portland con adiciones activas, de 35 N/mm² de resistencia a los 28 días de edad.

Los tipos de hormigón y su resistencia característica serán los reflejados en las Hojas de Planos.

La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.

3.06.3.- Ejecución de las obras

La fabricación, transporte, vertido y compactación mediante vibrado se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en la Instrucción EHE.

La superficie de asiento deberá tener la rasante indicada en las Hojas de Planos y la compactación requerida, debiendo estar limpia de materias extrañas y su acabado debe ser regular.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho horas, después del vertido del hormigón. Las juntas se realizarán por inserción de una tira de madera de diez (10) mm. de espesor, o similar, que se retirará posteriormente cuando se produzca el fraguado del hormigón. La separación entre juntas será inferior a cinco (5) metros. El curado del hormigón se realizará mediante el empleo de productos filmógenos.

3.06.4.- Control y condiciones de aceptación y rechazo

Durante el desarrollo de las obras se vigilará y se comprobará que los materiales, la superficie de asiento, la fabricación, transporte, vertido, compactación y curado del hormigón, ejecución de juntas y espesores de la capa se ajustan a lo especificado en los Planos y en este





Pliego y a lo indicado por la Dirección de la obra, realizándose los controles, pruebas y ensayos señalados en el Anejo correspondiente al Plan Control de Calidad del proyecto o según el Programa que se proponga por el contratista adjudicatario.

3.06.5.- Medición y abono

La medición y abono de estas unidades de obra se realizará según el criterio de medición y abono del Cuadro de Precios Nº 1.

Salvo que figuren como unidades independientes, no serán de abono directo los materiales de juntas y productos de curado.



Artículo 3.07.- Pavimento de hormigón impreso

3.07.1.- Definición

Se define como pavimento de hormigón impreso al resultado de la aplicación de un mortero endurecedor, generalmente con color, en la superficie del hormigón fresco, la posterior textura con moldes de distintas formas y diseños y la aplicación del producto de terminación y protección (resina), además de realizar los procedimientos propios de la ejecución de un pavimento de hormigón.

Este tratamiento superficial del pavimento de hormigón se ejecuta "in situ" sobre el hormigón fresco.

La elección de los materiales, la fabricación, la puesta de obra del hormigón y el control se debe realizar según lo dispuesto en el vigente artículo 550 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales PG/3 y la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

3.07.2.- Materiales

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se cumplirá lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior se cumplirá, además, lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Las prescripciones, dotaciones y características a exigir en los materiales, que deberán ser previamente aprobadas por el Director de las Obras, serán:

1. Mortero coloreado endurecedor.

Será un material premezclado compuesto por cemento, colorante y áridos seleccionados.

Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Los áridos seleccionados se compondrán por un 100% de partículas silíceas, según NLT-371, que procedan de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado no sea inferior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

- Deberá ser estable, inorgánico y no alterarse a la intemperie.

Proporcionará al hormigón una coloración uniforme.

- Será químicamente compatible con la cal y no deberá descomponerse bajo la acción de la que se libere durante el fraguado y endurecimiento del cemento.

- No debe alterar las resistencias mecánicas del hormigón ni la estabilidad del volumen.





- Deberá reaccionar con el cemento y agua del hormigón, embebiéndose en el mismo sin aporte adicional de agua.
- El tamaño máximo del árido del mortero será de 2 mm.
- Dotación de entre 4 kg/m² (colores oscuros) y 6 kg/m² (colores claros).
- La resistencia a la flexotracción a 28 días (determinada según UNE-EN-1015/11) debe

ser:

$\sigma > 5$ MPa sin tráfico o tráfico ligero

$\sigma > 7$ Mpa para tráfico medio – pesado

$\sigma > 8$ Mpa para tráfico pesado o uso industrial

2. Desmoldeante.

Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proporcionará protección a la desecación del hormigón (funciones de curado).
- No alterará ninguna de las propiedades del hormigón.
- Deberá ser estable.
- Tendrá que ser químicamente compatible con el mortero coloreado endurecedor.
- Permitirá realizar textura en las superficies de hormigón sin que se produzcan arranques o arrastres del mismo al retirar los moldes.
- La dotación a emplear será la especificada en cada producto, no siendo inferior a 150 g/m².

3. Resina de acabado.

Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Penetrará dentro de los poros del hormigón sellando la superficie, formando una capa impermeable y resistente a las heladas.
- Será hidrofugante, oleoretardante, transpirable, y proporcionará una penetración tal en la matriz del pavimento que pueda considerarse monolítico con ésta.
- Su formulación estará compuesta por polímeros acrílicos o poliuretanos en base disolvente o, preferiblemente, en base agua.
- La dotación media será de 0,25 l/m², salvo indicación expresa del fabricante.

4. Hormigón de pavimento

El hormigón de pavimento deberá cumplir las especificaciones del Art. 550 del Pliego General PG/3.



En el caso de solicitarse a una central de hormigón preparado de acuerdo con la designación del hormigón recogida en la Instrucción EHE-08, la equivalencia de tipologías con la designación establecida en el PG/3 será, salvo de que se disponga de ensayos que justifiquen otra diferente, una de las siguientes:

HF3,5 según PG3 ≈ HA25 / B / 12 / IIb

HF4,0 según PG3 ≈ HA30 / B / 12 / IIb

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.

No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes. La consistencia adecuada del hormigón será blanda, aunque se podrán utilizar consistencias plásticas o fluidas cuando las condiciones ambientales o de ejecución lo requieran.

Si se emplean superplastificantes para conseguir consistencias más fluidas, las dosificaciones deberán estar sancionadas por la práctica. Con ello se pretenden evitar problemas de variación del tiempo de fraguado o de exudación superficial, que pueden incidir en el procedimiento de impresión.

Se debe utilizar un aditivo aireante si el pavimento va a estar sometido a ciclos de hielo y deshielo.

Los porcentajes mínimos de arena de naturaleza silíceas exigidos en el PG3 no serán de aplicación, al no formar parte de la capa final de rodadura. El tamaño máximo de los áridos no será superior a 20 mm, siendo recomendable emplear un tamaño igual o inferior a 12 mm.

3.07.3.- Ejecución de las obras

La ejecución de las obras incluye las operaciones siguientes:

Operaciones previas a la puesta en obra del hormigón.

- Se preparará y compactará el terreno natural subyacente con una densidad superior al 98% de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado según UNE/EN 13286-2.
- Es recomendable extender una lámina plástica y, sobre ésta, una cama de arena de regularización de 2 cm para evitar la concentración de agua en la superficie que pueda impedir la correcta extensión del mortero coloreado endurecedor, salvo en el caso de recrecidos sobre hormigón o aglomerado, en los que se asegurará la adherencia entre base y pavimento mediante lechadas cementosas o puentes de unión.
- Se replantearán y marcarán las juntas de contracción y, en su caso, de dilatación.
- Se colocará poliestireno expandido, foam o cualquier otro material aceptado por el Director de las Obras en el caso de disponer juntas de dilatación (en contacto con elementos rígidos con potencial variación dimensional, encuentros de calles o curvas muy pronunciadas).
- Se colocarán los bordillos o, en su caso, encofrados perimetrales.





Puesta en obra del hormigón, impresión y terminaciones.

- Se extenderá el hormigón según las indicaciones del artículo 550 del Pliego PG/3 y la Instrucción EHE-08.
- Se nivelará y fratasará manualmente el hormigón.
- Curado superficial mediante humectación en el caso de que la aplicación del mortero coloreado no sea inmediata por no disponer de la consistencia adecuada para el marcado.
- Se deberá asegurar la adherencia del mortero con la base en fresco. La adherencia es el mecanismo fundamental para el correcto y funcionamiento y durabilidad del pavimento, por lo que se prestará una atención especial a que:
 - La aplicación de mortero coloreado endurecedor se realice antes del comienzo de fraguado de éste.
 - El hormigón de base tenga la consistencia de Proyecto.
 - El hormigón, después de vibrado y terminado, presente una cantidad de mortero en la superficie superior a tres milímetros (3 mm). Para asegurar esto se realizará una inspección visual con ayuda de una rasqueta o paleta.
- Se suministrará y aplicará el mortero coloreado endurecedor cuando el hormigón esté todavía en estado plástico, dentro de su tiempo de trabajabilidad y sin esperar al comienzo del fraguado en ningún caso, pero sin que se aprecien excesos de humedad en superficie. Esta operación se realizará en dos fases: tras el espolvoreo de los primeros dos tercios del producto, se realizará un nuevo enlucido mediante fratás de magnesio, y posteriormente se verterá el tercio restante de producto, reforzando las zonas que visualmente denoten una menor dotación inicial. En ningún caso se añadirá agua, debiendo hidratarse el producto con el agua del propio hormigón. Finalmente se realizará el fratasado definitivo con una talocha de acero.
- Se suministrará y aplicará manualmente, mediante pulverizado o brocha, el desmoldeante a los moldes de impresión.
- Se realizará la impresión del hormigón con el molde elegido. Esta operación se ha de realizar mientras el hormigón siga en estado plástico, previo al fraguado, y con un ritmo similar al de la puesta en obra, para conseguir así una impresión homogénea.
- Se cantearán los bordes, tanto de juntas de trabajo como de dilatación y en los encuentros con elementos rígidos, para evitar roturas.
- Corte de juntas de retracción. El serrado se realizará lo antes posible, en cuanto se constate que las operaciones de corte no producen desportillos de la junta. Como norma general deberán transcurrir menos de 24 horas.





- La limpieza del desmoldeante se realizará con agua a presión (exenta de contaminantes) en toda la superficie, después de transcurrir, al menos, siete días desde que se realice la impresión.
- Se aplicará la resina de acabado mediante un pulverizador a mano o mediante máquina con pistola rociadora, formando una película fina y homogénea, una vez que se haya retirado el desencofrante y esté seca la superficie. Deberá ser aplicado a una temperatura mínima de 5°C y máxima de 30°C.
- Antes de la apertura al tránsito peatonal o tráfico de vehículos, se comprobará que se han superado los plazos de secado y endurecimiento de la resina.

3.07.4.- Recomendaciones de uso y mantenimiento

No se deberán utilizar para la limpieza soluciones ácidas o caústicas sobre la superficie terminada.

Aunque en exteriores no se requiere realizar mantenimiento, se puede mejorar la apariencia con la limpieza y el resellado periódicos con la resina de acabado.

En interiores, la superficie deberá ser mantenida igual que cualquier suelo de mosaico de cemento, suelo de teja o albañilería, por lo que es aconsejable el uso de ceras líquidas.

En exteriores se evitará exponer el pavimento durante un periodo prolongado a la acción de sales fundentes para eliminar la nieve, salvo que el hormigón lleve incorporado un aireante a tal efecto.

3.07.5.- Medición y abono

Esta unidad se abonará por metro cuadrado (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido sobre el terreno.

En caso de que se trate de cenefas perimetrales, éstas se abonarán por metro lineal (m) con el ancho definido realmente ejecutado, medido sobre el terreno.



Artículo 3.08.- Pasarela peatonal en estructura de madera

3.08.1.- Definición

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

3.08.2.- Materiales

La materia prima empleada en los elementos estructurales de la pasarela será, madera de pino abeto nórdico, laminado y encolado, constituida por tablas de resinosas con un porcentaje de humedad máximo de un 15%.

La madera deberá proceder de troncos sanos y no presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

La madera deberá tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Se deberán emplear maderas que hayan sido secadas al aire, protegidas del sol y de la lluvia, durante no menos de 2 años.

Las clases resistentes de madera que se podrán utilizar son:

- Madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h.
- Madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c.

En dicha denominación los números indican el valor de la resistencia característica a flexión, fm,g,k, expresada en N/mm².

Una vez encolada y terminada, deberá presentar una estabilidad frene al fuego de un mínimo de 30 minutos.

La madera como elemento estructural, debe asignarse a una de las clases de servicio definidas a continuación, en función de las condiciones ambientales previstas:

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

b) Clase de servicio 2. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ y una humedad relativa del aire que solo exceda el 85% unas pocas semanas al año.

c) Clase de servicio 3. Condiciones ambientales que conduzcan a contenido de humedad superior al de la clase de servicio 2.



La cola empleada deberá incluir las prescripciones de uso e incompatibilidades.

Los adhesivos utilizados en madera para uso estructural y su adecuación a la clase de servicio se indican a continuación:

Tabla 4.1 Tipos de adhesivos en madera para uso estructural y su adecuación con la clase de servicio.

Tipo de adhesivo	Abreviatura	Clase de servicio			Observaciones
		1	2	3	
Fenol-formaldehído ^{(1) (5)}	PF	apto ⁽¹⁾	apto ⁽¹⁾	apto ⁽¹⁾	Adhesivo para encolar en caliente (110°-140°C); adecuado para fabricación de tableros de madera.
Resorcina-fenol-formaldehído ⁽⁵⁾	RPF	apto	apto	apto	
Resorcina-formaldehído ⁽⁵⁾	RF	apto	apto	apto	
Melamina-urea-formaldehído ^{(2) (4)}	MUF	apto	apto	poco apto	
Urea-formaldehído ⁽⁵⁾	UF		poco apto ⁽²⁾	no apto	
Poliuretano ⁽⁶⁾	PU	apto	apto	apto	Aptitud reducida para rellenar las juntas. El fabricante indicará las prestaciones ante fuego.
Resinas epoxi ^{(4) (5)}	EP	apto	apto	apto	Apta para juntas gruesas. Presión de encolado reducida.
Caseína ⁽⁶⁾		apto	poco apto	no apto	Es necesario un fungicida.

⁽¹⁾ Sólo para encolado en caliente (110° - 140 °C); adecuado para fabricación de tableros derivados de la madera.

⁽²⁾ Preferentemente para encolar por encima de 30 °C.

⁽³⁾ No adecuada para una humedad relativa del aire elevada y simultánea con una temperatura por encima de 50 °C.

⁽⁴⁾ No adecuada para temperaturas superiores a los 50 °C.

⁽⁵⁾ Líneas de cola de color marrón oscuro.

⁽⁶⁾ Líneas de cola transparentes.

Las piezas metálicas que se podrán utilizar son:

- Herrajes: Los herrajes empleados en la construcción de la pasarela deberán estar fabricados en acero S235-JR o S275-JR y deberán llevar un tratamiento para la protección contra la corrosión.
- Bulones y tornillos: La calidad del acero de los bulones y tornillo será A4t.
- Clavos: Fabricados en acero torsionado y electrocincados.

Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua.

Los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio se indican en la siguiente tabla:

Tabla 3.4 Protección mínima frente a la corrosión (relativa a la norma ISO 2081), o tipo de acero necesario

Elemento de fijación	Clase de servicio		
	1	2	3
Clavos y tirafondos con d ≤ 4 mm	Ninguna	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Fe/Zn 25c ⁽²⁾
Pernos, pasadores y clavos con d > 4 mm	Ninguna	Ninguna	Fe/Zn 25c ⁽²⁾
Grapas	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Acero inoxidable
Placas dentadas y chapas de acero con espesor de hasta 3 mm	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Acero inoxidable
Chapas de acero con espesor por encima de 3 hasta 5 mm	Ninguna	Fe/Zn 12c ⁽¹⁾	Fe/Zn 25c ⁽²⁾ Fe/Zn 25c ⁽²⁾
Chapas de acero con espesor superior a 5 mm	Ninguna	Ninguna	

⁽¹⁾ Si se emplea galvanizado en caliente la protección Fe/Zn 12c debe sustituirse por Z 275, y la protección Fe/Zn 25c debe sustituirse por Z 350.

⁽²⁾ En condiciones expuestas especialmente a la corrosión debe considerarse la utilización de Fe/Zn 40c, un galvanizado en caliente más grueso o acero inoxidable





3.08.3.- Normas de construcción madera laminada encolada

Una vez comprobado que la materia prima está en condiciones óptimas para su transformación, se realizan las operaciones siguientes:

Aserrado:

Se deberá realizar un aserrado previo del material para la eliminación de los extremos de las tablas y todos los defectos visibles.

Empalmado:

Se realizan automáticamente las entalladuras múltiples en las cabezas de las tablas y su posterior empalme para conseguir piezas de la longitud proyectada.

Cepillado:

Las láminas empalmadas se cepillan, automáticamente, con el fin de calibrar su espesor, siendo 0,2 mm la máxima desviación admisible del espesor medio en cada lámina.

La operación de encolado de las láminas es automática consiguiendo así un reparto uniforme de la cola. Se aplica una cantidad del orden de 450 a 500 gr/m².

Prensado:

Se realizará en prensa con una separación entre los puntos de presión de 30 cm. La presión será la especificada por el fabricante de la cola, pero en ningún caso será inferior a los valores siguientes:

- 6 Kg/cm² para espesores de lámina < 35 mm.
- 8 a 10 Kg/cm² para espesores de lámina de 35 a 45 mm.

La temperatura mínima durante el prensado será de 20º C y la humedad ambiental no será inferior al 30%.

El tiempo de prensado, para temperaturas entre 20 y 25ºC, es de 10 a 14 horas. Lo habitual es que nunca sea inferior a 20 horas.

Tratamiento final

Con el objeto de proteger la madera se aplicara un producto para evitar el deterioro de esta por los factores como el tiempo, la acción de los hongos e insectos xilófagos, la humedad, los rayos ultravioleta, etc.

La madera utilizada en elementos que se encuentran expuestos a la intemperie necesita mayor protección que la utilizada en interiores.

Existen cinco tipos de riesgo que se clasifican a continuación:

- Clase I: Madera resguardada y protegida de la intemperie y no expuesta a la humedad. Como ejemplo; muebles de interior, suelos y vigas de vivienda.





- Clase II: Madera resguardada y protegida de la intemperie que ocasionalmente sufre una elevada humedad, como pueden ser cocinas y baños.

- Clase III: Madera situada en el exterior sin contacto con la humedad de la tierra, expuesta a los agentes atmosféricos y humidificación frecuente, superando el contenido de humedad el 20%. Ejemplo; balconadas, carpintería exterior, muebles de jardín y elementos de decoración exterior.

- Clase IV: Madera en contacto con la tierra o agua dulce y expuesta por tanto a una humidificación en la que supera permanentemente el contenido de humedad del 20%.

- Clase V: Madera permanentemente expuesta al agua salada, objetos de barcos, muelles y pasarelas sumergidas, etc.

Existen tres tipos de protección frente a los agentes bióticos y métodos de impregnación:

- Protección superficial: la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo el mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada.

- Protección media: la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable.

- Protección profunda: la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable.

El tipo de protección exigido en función de la clase de riesgo es el siguiente:

Tabla 3.2 Elección del tipo de protección

Clase de riesgo	Tipo de protección
1	Ninguna
2	Superficial
3	Media
4 y 5	Profunda

Los elementos estructurales que forman parte de la pasarela peatonal deberán estar tratados frente a riesgo tipo Clase III.

Se recomienda, por su mayor eficacia, el tratamiento AUTOCLAVE. Este tratamiento de vacío-presión-vacío consiste en introducir la madera en un autoclave cerrado herméticamente, donde primero se hace el vacío para eliminar el aire, el agua y las resinas de las células que forman la albura. La madera debe estar seca, a una humedad inferior al 25%. Seguidamente se introduce en el poro abierto los vapores a alta presión de los diferentes productos químicos que protegerán la madera.

Finalmente se hace un vacío final para regular la cantidad de protector introducida en la madera.

Los productos químicos que protegen la madera, penetrarán en más o menos profundidad, dependiendo del grosor de la madera. Por lo tanto, es posible que en vigas o tablones gruesos el tratamiento no llegue al centro, y al cortar transversalmente el núcleo quede



expuesto a la intemperie sin protección. Por lo que es recomendable darle una mano del mismo producto químico, o bien, tratar en autoclave después de cortar las piezas.

El fabricante, indicara y facilitara la documentación técnica del producto químico, las instrucciones de uso y mantenimiento.

El fabricante garantizara que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad.

En la protección de piezas de madera encolada, en caso de utilizar la protección superficial, esta se realizara sobre la pieza terminada y después de las operaciones de acabado (cepillada, mecanizado de aristas y taladros, etc.).

En el caso de la protección media o de profundidad, se realizara sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá comprobar que el producto es compatible con el encolado, especialmente cuando se trate de protectores orgánicos.

En especies como el abeto admite una protección máxima de clase III, y en pino una clase IV.

3.08.4.- Recepción del material

Se deberá aportar el albarán de suministro, para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales con indicaciones del nombre y dirección de la empresa suministradora, nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, fecha del suministro, cantidad suministrada, certificado de origen y distintivo de calidad del producto.

El albarán de suministro de los elementos estructurales de madera lamina encolada deberán contener los datos de:

- Tipo de elemento estructural y clase resistente de la madera lamina encolada empleada.
- Dimensiones nominales
- Marcado según UNE EN 386.

El albarán de suministro de los elementos mecánicos de fijación deberán contener los datos de:

- Tipo (clavo sin o con resaltos, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión.

- Dimensiones nominales.

- Declaración cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones de madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

La madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores deberán facilitar el certificado del tratamiento donde debe figurar:





- La identificación del aplicador
- La especie de madera tratada
- El protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo)
- Método de aplicación empleado.

A la llegada de los productos a obra, el director de la ejecución de la obra comprobará:

- El aspecto y estado general del suministro
- Que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- En los elementos estructurales de madera laminada encolada se verificará la clase resistente (la resistencia, rigidez y densidad según notación del apartado 4.2.2 del CTE SE Madera) y la tolerancias en las dimensiones.
- Se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas.

3.08.5.- Ejecución

La madera estructural será colocada cumpliendo con el código técnico DB-SE M: seguridad estructural madera.

3.08.6.- Medición y abono

Los solados de madera se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y se abonarán según los precios.

Los vallados y borduras de madera se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados y se abonarán según los precios.

El suministro e instalación de pasarela peatonal en estructura de madera se medirá por módulos, por unidades o por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y se abonará según los precios.





Artículo 3.09.- Partidas alzadas

3.09.1.- Definición

Se definen partidas alzadas para trabajos a realizar de difícil definición a nivel de Proyecto Constructivo que sirve de base a la licitación.

3.09.1.- Medición y abono

Todas las partidas alzadas a justificar se abonarán, previa justificación de los trabajos realizados, de acuerdo con los precios contenidos en el Cuadro de Precios N° 1. Si alguno de los trabajos necesitase precios no contenidos en el mencionado cuadro, se fijarían de acuerdo con la Dirección de las Obras.





Artículo 3.10.- Materiales no especificados en este Pliego

Los demás materiales que sean precisos utilizar en la obra y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la Obra, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos.



PROYECTO:	
<p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE 17001-2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"</p>	
FECHA:	
<p>ABRIL 2021</p>	
<p>DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS DOCUMENTO Nº2 PLANOS DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO</p>	
PROMOTOR	REDACCIÓN
 <p>AYUNTAMIENTO DE ARNUERO</p>	 <p>C/ La Quinta 35C-4ªA. 39750 Colindres (Cantabria) 620880945 / 699312550 ruben@planeasc.com / sergio@planeasc.com</p>



PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO %	RESUMEN	EUROS	
C01	DEMOLICIONES	282,60	0,95
C02	EXPLANACIONES	465,00	1,57
C03	PAVIMENTOS	5.135,70	17,30
C04	RAMPA DE MADERA	17.088,86	57,58
C05	EQUIPAMIENTO URBANO	4.839,57	16,31
C06	GESTION DE RESIDUOS	1.081,50	3,64
C07	SEGURIDAD Y SALUD	785,31	2,65
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		29.678,54	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS** con **CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**.

Colindres, Abril de 2021

Fdo. Marta González Saro

Ingeniera civil - Colegiada N°18578



PRESUPUESTO BASE LIQUIDACIÓN

CAPITULO %	RESUMEN	EUROS	
C01	DEMOLICIONES.....	282,60	0,95
C02	EXPLANACIONES.....	465,00	1,57
C03	PAVIMENTOS.....	5.135,70	17,30
C04	RAMPA DE MADERA.....	17.088,86	57,58
C05	EQUIPAMIENTO URBANO.....	4.839,57	16,31
C06	GESTION DE RESIDUOS.....	1.081,50	3,64
C07	SEGURIDAD Y SALUD.....	785,31	2,65
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		29.678,54	
13,00 % Gastos generales.....		3.858,21	
6,00 % Beneficio industrial.....		1.780,71	
SUMA DE G.G. y B.I.		5.638,92	
21,00 % I.V.A.....		7.416,67	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		42.734,13	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		42.734,13	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS**

Colindres, Abril de 2021

Fdo. Marta González Saro

Ingeniera civil - Colegiada N°18578



CUADRO DE PRECIOS Nº1

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES		
C01.01	m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	32,02
	TREINTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
C01.02	m LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA LEVANTADO CON MEDIOS MANUALES Y EQUIPO DE OXIXORTE, DE BARANDILLA METÁLICA EN FORMA RECTA, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE ESTÁ FIJADA Y CARGA MANUAL SOBRE CONTENEDOR. INCLUSO DESMONTAJE DE LOS ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN.	5,69
	CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
C01.03	ud DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL DE CHAPA DE ACERO HASTA 4M2 SE SUPERFICIE, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUSO BASE SOPORTE.	8,28
	OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
C01.04	ud DESMONTAJE MOBILIARIO URBANO DESMONTAJE DE ELEMENTO DE MOBILIARIO URBANO HASTA 70 KG. CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUSO BASE SOPORTE.	15,33
	QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
CAPÍTULO C02 EXPLANACIONES		
C02.01	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD < 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.	4,41
	CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
C02.02	m3 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTAJE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.	6,65
	SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
C02.03	m2 REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO REGULARIZACIÓN Y RASANTEO DEL TERRENO HASTA 1,00 M MÁXIMO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO	1,84
	UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS Nº1

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPÍTULO C03 PAVIMENTOS		
C03.01	m2 SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30 CM DE ESPESOR SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30CM DE ESOESIRM REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIa, FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME ME 15x30 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 COMO ARMADURA DE REPARTO, COLOCADA SOBRE SEPARADORES HOMOLOGADOS, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE, SIN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE, CON JUNTAS DE RETRACCIÓN DE 5 MM DE ESPESOR, MEDIANTE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE. INCLUSO PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 3 CM DE ESPESOR, PARA LA EJECUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA BASE DE LA SOLERA.	68,16
		SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
C03.02	m2 PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO CON JUNTAS DE 15 MM DE ESPESOR, REALIZADO CON HA/B/IIIa, FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 , 6 MM DE DIÁMETRO, B 500 T, UNE EN 10080, ACABADO IMPRESO EN RELIEVE, TRATADO DE SUPERFICIE CON MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOR GRIS OSCURO , DESMOLDEANTE EN POLVO DE COLOR GRIS O BEIGE Y CAPA DE SELLADO FINAL, TOTALMENTE TERMINADO	28,44
		VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
CAPÍTULO C04 RAMPA DE MADERA		
C04.01	ud SOPORTE CON PILOTE 180 HASTA 2M ALTURA EN ARENAS EMB. EN HGON	162,81
Y UN		CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
C04.02	ud ANCLAJE ARMADURA PASIVA EN CIMENTACION EXISTENTE HGON ANCLAJE DE BARRA CORRUGADA DE ACERO UNE-EN-10080 B500S DE 16MM DE DIÁMETRO, CON RESINA EPOXI-ACRILATO, LIBRE DE ESTIRENO, APLICADA CON BOQUILLA DE DOSIFICACIÓN Y MEZCLA AUTOMÁTICA, COLOCADA EN TALADRO DE 24MM DE DIÁMETRO Y 400MM DE PROFUNDIDAD EN CIMENTACIÓN EXISTENTE DE HORMIGÓN.	14,12
		CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
C04.03	m PASARELA DE MADERA ELEVADA TARIMA MACIZA PARA EXTERIORES EN MADERA DE PINO NÓRDICO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4, DE DOS METROS DE ANCURA LIBRE FORMADA POR ENTABLADO DE MADERAS DE 5X10 CM ATORNILLADAS A 4 VIGUETAS LONGITUDINALES DE 7X14 CM DE MADERA ASERRADA A MODO DE CORREAS Y ESTAS ATORNILLADAS SOBRE VIGAS COLOCADAS TRANSVERSALMENTE DE 7X21 CM DE MADERA ASERRADA PARA REPARTO DE CARGAS SOBRE LÍNEAS DE DOS PILOTES DE DIÁMETRO 180MM. TODO DISPUESTO SEGÚN DETALLES Y PLANOS. INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE Y BARANDILLA LATERAL DE DE MADERA DE PINO TRATADA CON UBICACIÓN, DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLANOS.	419,74
		CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS Nº1

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPÍTULO C05 EQUIPAMIENTO URBANO		
C05.01	ud SEÑAL INFORMATIVA COLOCACIÓN DE CARTEL/SEÑAL INFORMATIVA-INDICATIVA DE USOS DE LA PLAYA COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	202,92
		DOSCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
C05.02	ud DUCHA ADAPTADA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN CUADRADA 170X170 MM ADAPTADA PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4DE 1,20X1,20M.	1.869,25
		MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
C05.03	ud LAVAPIES ADAPTADO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPIES DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN CUADRADA 170X170 MM CON DOS PLATAFORMAS REPOSAPIES PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4 DE 1,20X1,20M.	1.309,27
		MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
C05.04	ud FUENTE ADAPTADA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUENTE DE ACERO INOXIDABLE TIPO ATLANTA O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN REDONDA CON DOS SENOS, UNO DE ELLOS ADAPTADO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4 DE 1,20X1,20M.	1.255,21
		MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS		
C06.01	PA MEDIDAS PARA LA GESTION DE RESIDUOS	1.081,50
		MIL OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD		
C07.01	PA MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD	785,31
		SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES		
C01.01	m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	
		Mano de obra 3,46
		Maquinaria 26,75
		Suma la partida 30,21
		Costes indirectos 6,00% 1,81
		TOTAL PARTIDA..... 32,02
C01.02	m LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA LEVANTADO CON MEDIOS MANUALES Y EQUIPO DE OXIXORTE, DE BARANDILA METÁLICA EN FORMA RECTA, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE ESTÁ FIJADA Y CARGA MANUAL SOBRE CONTENEDOR. INCLUSO DESMONTAJE DE LOS ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN.	
		Mano de obra 4,98
		Maquinaria 0,28
		Resto de obra y materiales 0,11
		Suma la partida 5,37
		Costes indirectos 6,00% 0,32
		TOTAL PARTIDA..... 5,69
C01.03	ud DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL DE CHAPA DE ACERO HASTA 4M2 SE SUPERFICIE, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUSO BASE SOPORTE.	
		Mano de obra 7,66
		Resto de obra y materiales 0,15
		Suma la partida 7,81
		Costes indirectos 6,00% 0,47
		TOTAL PARTIDA..... 8,28
C01.04	ud DESMONTAJE MOBILIARIO URBANO DESMONTAJE DE ELEMENTO DE MOBILIARIO URBANO HASTA 70 KG, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUSO BASE SOPORTE.	
		Mano de obra 14,18
		Resto de obra y materiales 0,28



CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
		Suma la partida 14,46
		Costes indirectos..... 6,00% 0,87
		TOTAL PARTIDA..... 15,33
CAPÍTULO C02 EXPLANACIONES		
C02.01	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD <2VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.	
		Mano de obra 0,30
		Maquinaria 2,22
		Resto de obra y materiales 1,64
		Suma la partida 4,16
		Costes indirectos..... 6,00% 0,25
		TOTAL PARTIDA..... 4,41
C02.02	m3 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.	
		Mano de obra 0,07
		Maquinaria 1,90
		Resto de obra y materiales 4,30
		Suma la partida 6,27
		Costes indirectos..... 6,00% 0,38
		TOTAL PARTIDA..... 6,65
C02.03	m2 REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO REGULARIZACIÓN Y RASANTEO DEL TERRENO HASTA 1,00 M MÁXIMO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO	
		Mano de obra 0,70
		Maquinaria 0,89
		Resto de obra y materiales 0,15



CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
		Suma la partida 1,74
		Costes indirectos 6,00% 0,10
		TOTAL PARTIDA..... 1,84
CAPÍTULO C03 PAVIMENTOS		
C03.01	m2 SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30 CM DE ESPESOR SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30CM DE ESOESIRM REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIa, FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME ME 15x30 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 COMO ARMADURA DE REPARTO, COLOCADA SOBRE SEPARADORES HOMOLOGADOS, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE, SIN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE, CON JUNTAS DE RETRACCIÓN DE 5 MM DE ESPESOR, MEDIANTE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE. INCLUSO PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 3 CM DE ESPESOR, PARA LA EJECUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA BASE DE LA SOLERA.	
		Mano de obra 28,81
		Maquinaria 1,62
		Resto de obra y materiales 33,87
		Suma la partida 64,30
		Costes indirectos 6,00% 3,86
		TOTAL PARTIDA..... 68,16
C03.02	m2 PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO CON JUNTAS DE 15 MM DE ESPESOR, REALIZADO CON HA/B/IIIa, FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 , 6 MM DE DIÁMETRO, B 500 T, UNE EN 10080, ACABADO IMPRESO EN RELIEVE, TRATADO DE SUPERFICIE CON MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOR GRIS OSCURO , DESMOLDEANTE EN POLVO DE COLOR GRIS O BEIGE Y CAPA DE SELLADO FINAL, TOTALMENTE TERMINADO	
		Mano de obra 12,90
		Maquinaria 0,80
		Resto de obra y materiales 13,13
		Suma la partida 26,83
		Costes indirectos 6,00% 1,61
		TOTAL PARTIDA..... 28,44



CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPÍTULO C04 RAMPA DE MADERA		
C04.01	ud SOPORTE CON PILOTE 180 HASTA 2M ALTURA EN ARENAS EMB. EN HGON	
	Mano de obra	28,52
	Maquinaria	24,38
	Resto de obra y materiales	100,69
	Suma la partida	153,59
	Costes indirectos..... 6,00%	9,22
	TOTAL PARTIDA.....	162,81
C04.02	ud ANCLAJE ARMADURA PASIVA EN CIMENTACION EXISTENTE HGON ANCLAJE DE BARRA CORRUGADA DE ACERO UNE-EN-10080 B500S DE 16MM DE DIÁMETRO, CON RESINA EPOXI-ACRILATO, LIBRE DE ESTIRENO, APLICADA CON BOQUILLA DE DOSIFICACIÓN Y MEZCLA AUTOMÁTICA, COLOCADA EN TALADRO DE 24MM DE DIÁMETRO Y 400MM DE PROFUNDIDAD EN CIMENTACIÓN EXISTENTE DE HORMIGÓN.	
	Mano de obra	6,55
	Resto de obra y materiales	6,77
	Suma la partida	13,32
	Costes indirectos..... 6,00%	0,80
	TOTAL PARTIDA.....	14,12
C04.03	m PASARELA DE MADERA ELEVADA TARIMA MACIZA PARA EXTERIORES EN MADERA DE PINO NÓRDICO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4, DE DOS METROS DE ANCURA LIBRE FORMADA POR ENTABLADO DE MADERAS DE 5X10 CM ATORNILLADAS A 4 VIGUETAS LONGITUDINALES DE 7X14 CM DE MADERA ASERRADA A MODO DE CORREAS Y ESTAS ATORNILLADAS SOBRE VIGAS COLOCADAS TRANSVERSALMENTE DE 7X21 CM DE MADERA ASERRADA PARA REPARTO DE CARGAS SOBRE LÍNEAS DE DOS PILOTES DE DIÁMETRO 180MM. TODO DISPUESTO SEGÚN DETALLES Y PLANOS. INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE Y BARANDILLA LATERAL DE DE MADERA DE PINO TRATADA CON UBICACIÓN, DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLANOS.	
	Mano de obra	123,92
	Maquinaria	9,02
	Resto de obra y materiales	263,04
	Suma la partida	395,98
	Costes indirectos..... 6,00%	23,76
	TOTAL PARTIDA.....	419,74



CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPÍTULO C05 EQUIPAMIENTO URBANO		
C05.01	ud SEÑAL INFORMATIVA COLOCACIÓN DE CARTEL/SEÑAL INFORMATIVA-INDICATIVA DE USOS DE LA PLAYA COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
	Mano de obra	19,22
	Maquinaria	6,16
	Resto de obra y materiales	166,05
	Suma la partida	191,43
	Costes indirectos 6,00%	11,49
	TOTAL PARTIDA.....	202,92
C05.02	ud DUCHA ADAPTADA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN CUADRADA 170X170 MM ADAPTADA PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4DE 1,20X1,20M.	
	Mano de obra	19,22
	Maquinaria	2,90
	Resto de obra y materiales	1.741,32
	Suma la partida	1.763,44
	Costes indirectos 6,00%	105,81
	TOTAL PARTIDA.....	1.869,25
C05.03	ud LAVAPIES ADAPTADO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPIES DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN CUADRADA 170X170 MM CON DOS PLATAFORMAS REPOSAPIES PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4 DE 1,20X1,20M.	
	Mano de obra	19,22
	Maquinaria	2,90
	Resto de obra y materiales	1.213,04
	Suma la partida	1.235,16
	Costes indirectos 6,00%	74,11
	TOTAL PARTIDA.....	1.309,27



CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C05.04	ud FUENTE ADAPTADA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUENTE DE ACERO INOXIDABLE TIPO ATLANTA O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN REDONDA CON DOS SENOS, UNO DE ELLOS ADAPTADO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTO-CLAVE CLASE 4 DE 1,20X1,20M.	
	Mano de obra	19,22
	Maquinaria.....	2,90
	Resto de obra y materiales	1.162,04
	Suma la partida	1.184,16
	Costes indirectos..... 6,00%	71,05
	TOTAL PARTIDA.....	1.255,21
CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS		
C06.01	PA MEDIDAS PARA LA GESTION DE RESIDUOS	
	Suma la partida	1.020,28
	Costes indirectos..... 6,00%	61,22
	TOTAL PARTIDA.....	1.081,50
CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD		
C07.01	PA MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD	
	Suma la partida	740,86
	Costes indirectos..... 6,00%	44,45
	TOTAL PARTIDA.....	785,31



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES									
C01.01	m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE HORMIGÓN ARMADO DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO <i>ii</i> DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km. rampa vehiculos plataforma playa	1 1	7,50 2,40	4,00 2,00	0,20 0,20	6,00 0,96			
							6,96	32,02	222,86
C01.02	m LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA LEVANTADO CON MEDIOS MANUALES Y EQUIPO DE OXIXORTE, DE BARANDILA METÁLICA EN FORMA RECTA, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS A LOS QUE ESTÁ FIJADA Y CARGA MANUAL SOBRE CONTENEDOR. INCLUSO DESMONTAJE DE LOS ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN. barandilla paseo	1	2,20			2,20			
							2,20	5,69	12,52
C01.03	ud DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL DESMONTAJE DE CARTEL O SEÑAL DE CHAPA DE ACERO HASTA 4M2 SE SUPERFICIE, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUSO BASE SOPORTE.	2				2,00			
							2,00	8,28	16,56
C01.04	ud DESMONTAJE MOBILIARIO URBANO DESMONTAJE DE ELEMENTO DE MOBILIARIO URBANO HASTA 70 KG, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUSO BASE SOPORTE.	2				2,00			
							2,00	15,33	30,66
TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES.....									282,60



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 PAVIMENTOS									
C03.01	m2 SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30 CM DE ESPESOR								
	SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 30CM DE ESOESIRM REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIa, FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME ME 15x30 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 COMO ARMADURA DE REPARTO, COLOCADA SOBRE SEPARADORES HOMOLOGADOS, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE, SIN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE, CON JUNTAS DE RETRACCIÓN DE 5 MM DE ESPESOR, MEDIANTE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE. INCLUSO PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 3 CM DE ESPESOR, PARA LA EJECUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA BASE DE LA SOLERA.								
	solera hormigon	1	6,25	2,00			12,50		
	playaforma playa	1	4,00	2,00			8,00		
	rampa de vehiculos	1	9,00	4,30			38,70		
								59,20	68,16
C03.02	m2 PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO								4.035,07
	PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO CON JUNTAS DE 15 MM DE ESPESOR, REALIZADO CON HA/B/IIIa, FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20, 6 MM DE DIÁMETRO, B 500 T, UNE EN 10080, ACABADO IMPRESO EN RELIEVE, TRATADO DE SUPERFICIE CON MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOR GRIS OSCURO, DESMOLDEANTE EN POLVO DE COLOR GRIS O BEIGE Y CAPA DE SELLADO FINAL, TOTALMENTE TERMINADO								
	rampa de vehiculos	1	9,00	4,30			38,70		
								38,70	28,44
	TOTAL CAPÍTULO C03 PAVIMENTOS.....								5.135,70



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 RAMPA DE MADERA									
C04.01	ud SOPORTE CON PILOTE 180 HASTA 2M ALTURA EN ARENAS EMB. EN HGON cimentacion rampa	30				30,00			
							<u>30,00</u>	<u>162,81</u>	<u>4.884,30</u>
C04.02	ud ANCLAJE ARMADURA PASIVA EN CIMENTACION EXISTENTE HGON ANCLAJE DE BARRA CORRUGADA DE ACERO UNE-EN-10080 B500S DE 16MM DE DIÁMETRO, CON RESINA EPOXI-ACRILATO, LIBRE DE ESTIRENO, APLICADA CON BOQUILLA DE DOSIFICACIÓN Y MEZCLA AUTOMÁTICA, COLOCADA EN TALADRO DE 24MM DE DIÁMETRO Y 400MM DE PROFUNDIDAD EN CIMENTACIÓN EXISTENTE DE HORMIGÓN. cimentacion	2	16,00			32,00			
							<u>32,00</u>	<u>14,12</u>	<u>451,84</u>
C04.03	m PASARELA DE MADERA ELEVADA TARIMA MACIZA PARA EXTERIORES EN MADERA DE PINO NÓRDICO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4, DE DOS METROS DE ANCURA LIBRE FORMADA POR ENTABLADO DE MADERAS DE 5X10 CM ATORNILLADAS A 4 VIGUETAS LONGITUDINALES DE 7X14 CM DE MADERA ASERRADA A MODO DE CORREAS Y ESTAS ATORNILLADAS SOBRE VIGAS COLOCADAS TRANSVERSALMENTE DE 7X21 CM DE MADERA ASERRADA PARA REPARTO DE CARGAS SOBRE LÍNEAS DE DOS PILOTES DE DIÁMETRO 180MM. TODO DISPUESTO SEGÚN DETALLES Y PLANOS. INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE Y BARANDILLA LATERAL DE DE MADERA DE PINO TRATADA CON UBICACIÓN, DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLANOS. RAMPA MADERA	1	28,00			28,00			
							<u>28,00</u>	<u>419,74</u>	<u>11.752,72</u>
TOTAL CAPÍTULO C04 RAMPA DE MADERA									17.088,86



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 EQUIPAMIENTO URBANO									
C05.01	ud SEÑAL INFORMATIVA COLOCACIÓN DE CARTEL/SEÑAL INFORMATIVA-INDICATIVA DE USOS DE LA PLAYA COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. SEÑAL PLAYA	2				2,00			
							<u>2,00</u>	<u>202,92</u>	<u>405,84</u>
C05.02	ud DUCHA ADAPTADA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN CUADRADA 170X170 MM ADAPTADA PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4 DE 1,20X1,20M.	1				1,00			
							<u>1,00</u>	<u>1.869,25</u>	<u>1.869,25</u>
C05.03	ud LAVAPIES ADAPTADO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPIES DE ACERO INOXIDABLE TIPO CANCUN O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN CUADRADA 170X170 MM CON DOS PLATAFORMAS REPOSAPIES PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4 DE 1,20X1,20M.	1				1,00			
							<u>1,00</u>	<u>1.309,27</u>	<u>1.309,27</u>
C05.04	ud FUENTE ADAPTADA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUENTE DE ACERO INOXIDABLE TIPO ATLANTA O SIMILAR CON DISEÑO DE SECCIÓN REDONDA CON DOS SENOS, UNO DE ELLOS ADAPTADO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, CON 2 TEMPORIZADORES Y DOS ROCIADORES, FIJADA A UNA SUPERFICIE DE SOPORTE INCLUIDA EN EL PRECIO Y TARIMA DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE 4 DE 1,20X1,20M.	1				1,00			
							<u>1,00</u>	<u>1.255,21</u>	<u>1.255,21</u>
TOTAL CAPÍTULO C05 EQUIPAMIENTO URBANO.....									4.839,57

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-
2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS									
C06.01	PA MEDIDAS PARA LA GESTION DE RESIDUOS								
							1.00	1.081,50	1.081,50
TOTAL CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS									1.081,50

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO
DE ARNUERO



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
"MEJORA DE ACCESOS EN LA PLAYA EL SABLE. CUMPLIMIENTO DE NORMA UNE: 17001-
2:2007 DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL"

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD									
C07.01	PA MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD								
							1,00	785,31	785,31
TOTAL CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD									785,31