



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CLAVE:

TIPO:

RESTAURACIÓN LITORAL

REF. CRONOLÓGICA:

JUNIO 2022

DOCUMENTO COMPLETO

**PROYECTO DE RECUPERACIÓN DUNAR DE LAS PLAYAS
DE EL VENDRELL (TARRAGONA)**

REDACTOR DEL PROYECTO: D. FERRAN VALERO GILS, D. FERNANDO ALONSO DE ARMIÑO PALACIOS

Servicio del Servicio Provincial de Costas en Tarragona

PROVINCIA:

TARRAGONA

TÉRMINO MUNICIPAL:

EL VENDRELL

PLAYA:

PLAYA EL FRANCÀS, PLAYA SANATORIO
PLAYA COMA-RUGA,
PLAYA SANT SALVADOR Y MADRIGUERES

INDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS ACTUACIONES
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
6. LIMITACIONES Y CONDICIONANTES
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
8. PRUEBAS Y ENSAYOS DURANTE LA OBRA
9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
10. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
11. INFORME CAMBIO CLIMATICO
12. GESTIÓN DE RESIDUOS
13. EJECUCIÓN DE LA OBRA
14. FACTORES ECONÓMICOS DE LA OBRA
15. DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO
16. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS
17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
18. CONCLUSIONES

ANEJOS

- ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº 2: DINÁMICA SEDIMENTARIA LITORAL
- ANEJO Nº 3: INFORME CAMBIO CLIMÁTICO
- ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 5: PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº 6: INFORME AMBIENTAL
- ANEJO Nº 7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 8: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 9: INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

PLANO N° 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO N° 2: ACTUACIONES TRAMO PLAYA FRANCÀS

PLANO N° 3: ACTUACIONES TRAMO PLAYA COMA-RUGA / MASIA BLANCA

PLANO N° 4: ACTUACIONES TRAMO PLAYA SANT SALVADOR / COMA-RUGA

PLANO N° 5: ACTUACIONES TRAMO PLAYA DE LES MADRIGUERES

PLANO N° 6: ACTUACIONES TRAMO PLAYA DEL SANATORIO

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO III. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

CAPÍTULO IV: CARACTERÍSTICAS DE LA EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES

CONDICIÓN FINAL

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

2. CUADRO DE PRECIOS N° 1

3. CUADRO DE PRECIOS N° 2

4. PRESUPUESTOS PARCIALES

5. PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

INDICE DE LA MEMORIA

	PAG.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	2
3. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS ACTUACIONES.....	3
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	4
4.1. CLIMATOLOGÍA.....	4
4.2. GEOLOGÍA.....	7
4.3. DINÁMICA LITORAL	7
4.4. VEGETACIÓN.....	8
4.5. FAUNA Y OTROS	11
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	12
5.1. JUSTIFICACIÓN JURIDICA DE LA PROPUESTA	12
5.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.....	12
6. LIMITACIONES Y CONDICIONANTES.....	12
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	13
7.1. ACONDICIONAMIENTO DE LAS DUNAS.....	13
7.2. PLANTACIÓN DUNAR.....	14
7.3. VALLADO DEL ECOSISTEMA DUNAR.....	15
7.4. CARTELES INFORMATIVOS	17
8. PRUEBAS Y ENSAYOS DURANTE LA OBRA	17
9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	17
10. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	18
11. INFORME DEL CAMBIO CLIMÁTICO	18
12. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	18
13. EJECUCIÓN DE LA OBRA	19
13.1. PLAN DE OBRA.....	19
13.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	19
13.3. SISTEMA DE EJECUCIÓN	19
14. FACTORES ECONÓMICOS DE LA OBRA.....	19
14.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	19
14.2. PRESUPUESTOS	20
15. DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO.....	20
16. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS.....	21

17.DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	21
18.CONCLUSIONES	22

1. INTRODUCCIÓN

El litoral del término municipal de El Vendrell tiene una extensión de 6 Km lineales, y un frente marítimo totalmente urbano y antropizado, Además, entre la playa de Coma-Ruga y la playa de Sant Salvador se encuentra el puerto deportivo de Coma-Ruga.

Con carácter general, las playas y dunas, junto a sus comunidades específicas, generan beneficios ambientales y socioeconómicos de elevada importancia. Son el hábitat de un gran número de especies terrestres y marinas, ya sean de animales, plantas, hongos, bacterias, etc. Sus beneficios son muy diversos entre los cuales se puede destacar los siguientes:

- ✓ sirven de defensa frente a episodios catastróficos donde el agua del mar invade la playa, así como también frente a fuertes vientos que trasladan el sedimento.
- ✓ son depósitos de arena que permiten la autogeneración natural de las playas.
- ✓ tienen un importante valor ecológico puesto que son el hábitat y refugio de muchas especies de seres vivos como, por ejemplo, el caso del chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*), un pájaro (clase C) que tiene preferencia a la hora de escoger hábitats en sistemas dunares y de llanuras salinas.

Del análisis de las fotografías y documentación histórica se comprueba la existencia de un cordón dunar a lo largo del litoral de El Vendrell. Eran dunas de escasa altitud, inferiores a un metro y cincuenta centímetros, con una anchura variable entre 10 y 15 metros y vegetadas con plantas dunares, localmente se conocen como "madalers".

En la segunda mitad del siglo pasado se degradaron y destruyeron dichos sistemas, básicamente por la presión antrópica y por la acción de la maquinaria de limpieza de playas que los hicieron desaparecer para aumentar la superficie de playa.

Las dunas en las costas son ecosistemas únicos situados en la transición entre ambientes continentales y marinos. Son acumulaciones de arena extremadamente frágiles, ajustados a procesos naturales y vulnerables a la acción humana.

El presente proyecto consiste en la regeneración del sistema dunar en el litoral de El Vendrell mediante la revegetación de la misma con especies vegetales propias de esos ecosistemas.

Así pues, la recuperación de un hábitat como el que ocupa este proyecto supondrá un beneficio para el litoral de El Vendrell, ofreciendo una mayor diversidad de ecosistemas de ese territorio y, consiguiendo, además, una mejora paisajística y medioambiental.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene como objeto la descripción y valoración de las actuaciones que se ejecutarán en las playas de El Vendrell en el T.M de El Vendrell.

El Servicio Provincial de Costas Tarragona, mediante el proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)", llevará a cabo los trabajos necesarios para recuperar la vegetación propia de un ecosistema dunar, en estos momentos prácticamente inexistente y que ayudarán a mantener el equilibrio sedimentario costero, así como amortiguar los efectos erosivos del oleaje sobre la costa, pues las dunas actúan como reserva de arena de las playas. Durante los episodios extremos, como los grandes temporales o las mareas excepcionales, el mar toma la arena que necesita para que el perfil transversal de la playa se acomode a las condiciones más duras de la energía incidente del oleaje.

Para que la restauración dunar propiamente dicha pueda culminarse con éxito, es necesario evitar el tránsito de personas y vehículos por las zonas regeneradas; para lograrlo se instalará un vallado perimetral de postes de madera y cuerdas alrededor del ecosistema dunar.

Con estas actuaciones se logrará, además de regenerar el ecosistema dunar, minimizar los efectos negativos del cambio climático y hacer actuaciones que ayuden a combatirlo. Con la revegetación en las playas se aumenta el área de las zonas verdes del municipio y, por tanto, se aumenta el área de fijación de CO₂, uno de los gases principales de efecto invernadero.

También, se logrará restaurar un hábitat de gran valor ecológico y paisajístico, con cada vez más escasa representación, en la mayoría de las costas mundiales y considerado como hábitat natural de interés comunitarios según el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

Un objetivo muy importante es promover la educación y los valores ambientales entre la población. La creación de un nuevo espacio natural permite acercar a las personas al medio natural. Con la colocación de paneles explicativos y mediante otras actuaciones, lo que se pretende es que la población tome conciencia de la importancia que tiene la conservación de las áreas naturales.

Por último y relacionado con el objetivo anterior, se pretende transmitir a la población que la conservación de las playas es de gran importancia económica porque son el principal atractivo turístico de la zona mediterránea.

3. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS ACTUACIONES

El proyecto de recuperación del frente marítimo se llevará a cabo en el litoral del término municipal de El Vendrell, en la comarca del Baix Penedés (Tarragona).

Las actuaciones afectan a las cuatro playas localizadas en El Vendrell (playa de Coma-Ruga, playa de El Francas, playa de Les Madrigueres y playa de Sant Salvador).



Figura 1: Situación de El Vendrell respecto a la ciudad de Tarragona.



Figura 2: Emplazamiento de la zona de actuación en el término municipal de El Vendrell.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

4.1. CLIMATOLOGÍA

Para la descripción climática del área de trabajo se han extraído los datos del Servicio Meteorológico de Cataluña. Se ha analizado los datos de temperatura, vientos y precipitaciones (desde enero de 2007 hasta junio de 2016) de la estación meteorológica de Cunit (Baix Penedès) al ser la estación más próxima a las playas de El Vendrell y porque dispone de una serie de datos más longeva y fiable. Estos datos se han comparado con otros datos históricos recogidos por la comunidad virtual agroalimentaria y del mundo rural.

La temperatura media anual es de 16,2 °C, la precipitación media anual de 41,3 mm acumulados y la evapotranspiración media anual de 84,8 mm. El viento mayoritariamente llega del norte, norte –oeste.

A continuación, se analizan los datos de temperatura, precipitación y vientos por separado para hacer un análisis sobre cómo influirán en la elaboración del proyecto.

Régimen térmico e hídrico

En el siguiente gráfico (Figura 3) se observa como los meses más calurosos y secos son los meses de verano, desde finales de mayo a finales de septiembre. Es una estación donde las precipitaciones disminuyen mucho y las temperaturas pueden ser muy altas, llegando a una temperatura mediana mensual de 25 °C. Los meses de marzo, abril, octubre y noviembre son meses donde las temperaturas ya no son tanto elevadas, pero las precipitaciones aumentan. En estas épocas los temporales son comunes, donde se observa un máximo de lluvia anual de 82 mm. En cambio, en los meses de invierno, diciembre, enero y febrero, se crea una estación de escasez de lluvias y unas temperaturas más o menos bajas pero estables.

A través de las anteriores condiciones, se considera esta época la mejor para hacer la primera plantación de la vegetación de fijación de dunas. Es una época más o menos larga, donde las plantas recibirán agua suficiente para poder crecer, pero sin que haya un exceso de esta o un riesgo de temporal que las pueda malograr. Además, las temperaturas son más o menos estables, sin heladas y sin puntos muy calurosos. Las plantas tendrán tiempo para fijarse al suelo y crecer suficientemente para poder aguantar los temporales de la primavera o la sequía del verano. Así pues, se recomienda realizar la primera plantación a finales de noviembre o principios de diciembre.

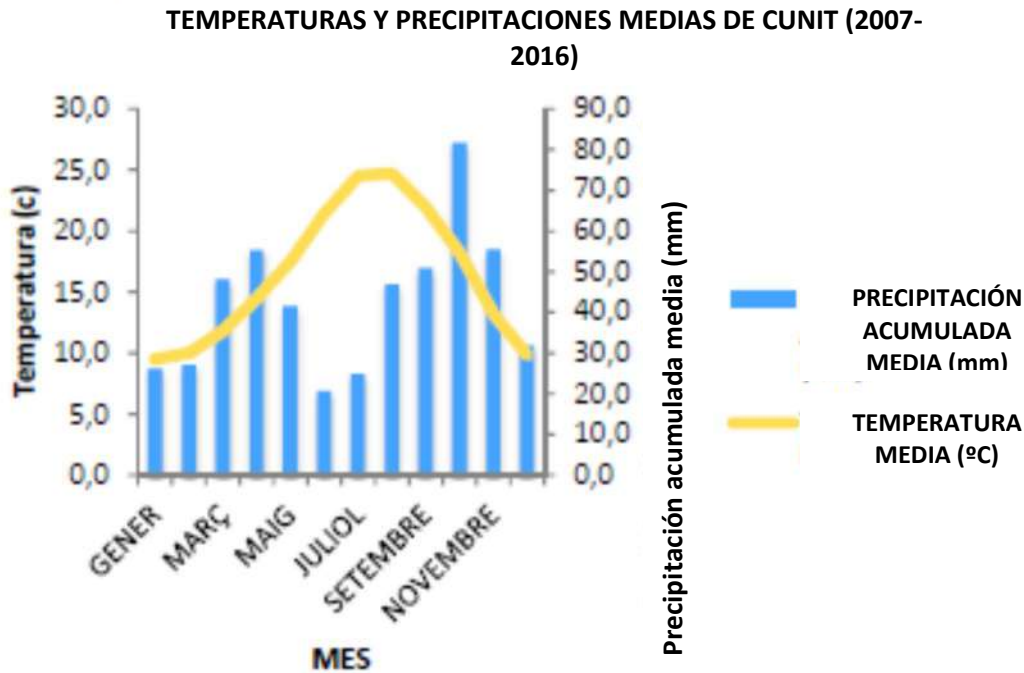


Figura 3: Temperaturas y precipitaciones medias (Fuente: Atlas Climático de Cataluña).

Dinámica Eólica

Los vientos con más fuerza en esta zona empiezan a finales de octubre hasta finales de marzo aproximadamente, con una velocidad mediana de unos 2,5 m/s (Figura 4). Como se ha indicado anteriormente, esta época coincide más o menos con la época más estable en cuanto a precipitaciones y temperatura. El viento mistral es el dominante al litoral sur de Cataluña. Es el viento de componente noroeste, predominando en estos meses de invierno. Aunque en los meses de otoño y principios de invierno también es común que sople tramontana en esta zona, que es el viento de componente norte. En los meses de julio y agosto predominan los vientos de componente sur. Estos vientos son vientos estacionales, soplan de mar a tierra y se denominan de embate o marinada (Figura 5).

Así pues, teniendo en cuenta las conclusiones del apartado anterior, la mejor estación para la primera plantación es en invierno, a principios de noviembre. Los vientos empiezan a ser más fuertes así que el transporte de las partículas de arena de la playa será mayor, pudiendo crear una duna estable más rápidamente. Además, gracias a la información que nos aportan los datos eólicos se desprende que el viento predominante es casi perpendicular a la línea de costa de El Vendrell esto, nos facilita la previsión de cómo será el crecimiento dunar, ya que es un factor que marca la dirección en que la arena se transporta y la cantidad.

VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO EN CUNIT (2007-2014)

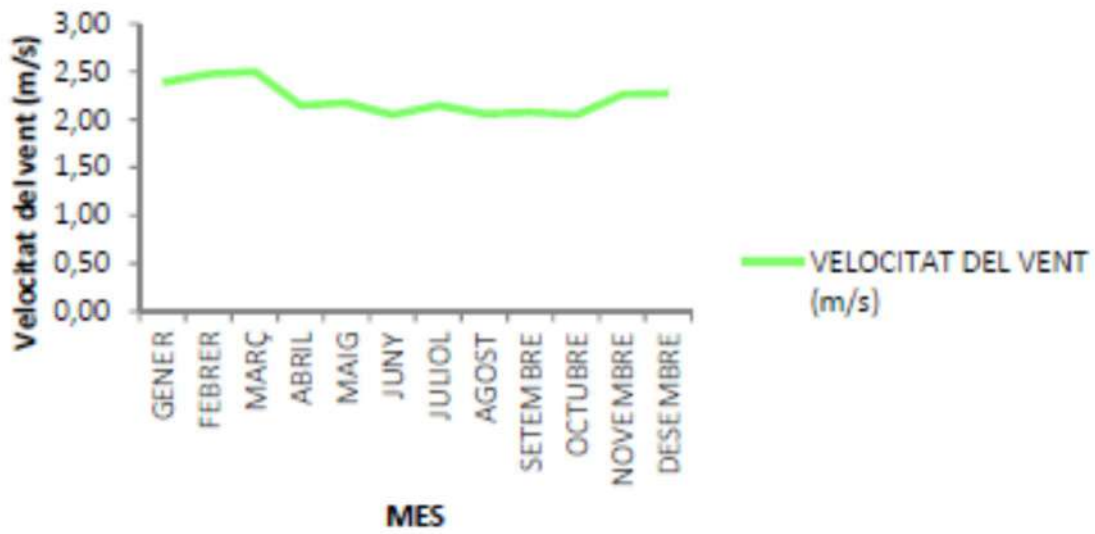


Figura 4: Velocidad media del viento (Fuente: Atlas Climático de Cataluña).

% DE LA DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO EN CUNIT (2007-2014)

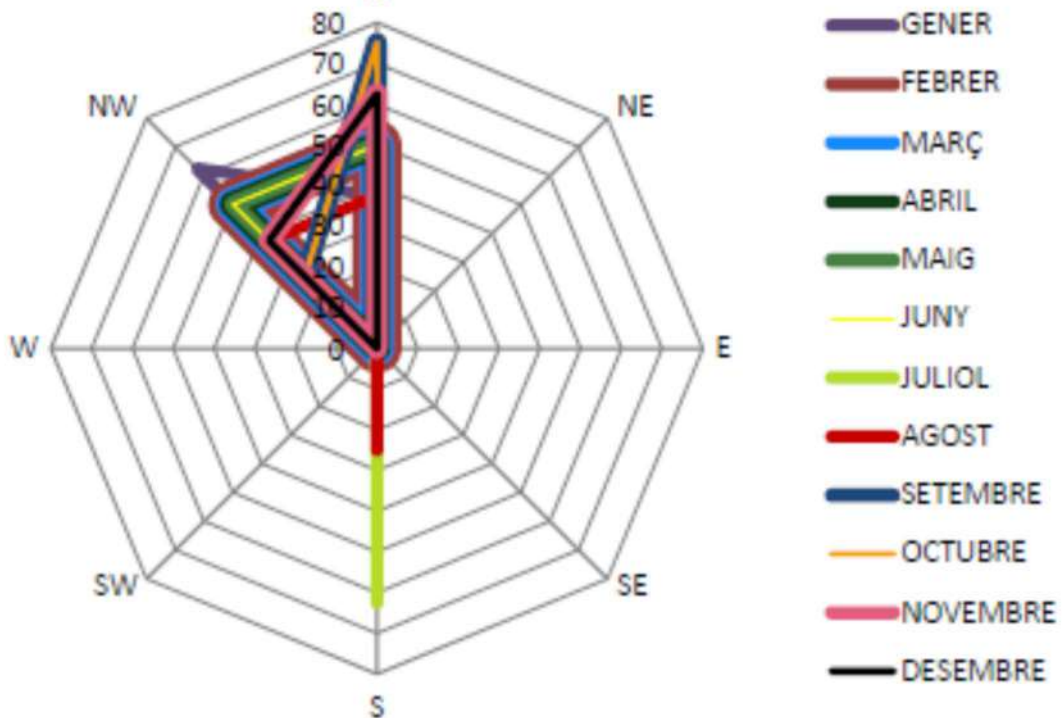


Figura 5: Dirección dominante del viento (Fuente: Atlas Climático de Cataluña).

4.2. GEOLOGÍA

El emplazamiento del proyecto pertenece a la línea de costa del pueblo de El Vendrell. El sedimento de la playa de El Vendrell se caracteriza básicamente por ser de arena fina calcosilítica.

Las aportaciones sedimentarias de origen continental provienen principalmente del río Foix y la riera de la Bisbal y se completan con otras pequeñas rieras de cuenca menor y régimen variable con aportaciones discontinuas. Los materiales que se observan principalmente en la playa de El Vendrell provienen del periodo Cuaternario, y están descritos a continuación:

- Conglomerados aluviales provenientes de la erosión de los materiales de las series mesozoicas de las montañas circundantes, que se han interpretado como conos de deyección del holoceno superior.
- Arenas finas calcosilíticas de playa.

4.3. DINÁMICA LITORAL

Los principales agentes naturales que determinan la dinámica litoral son las olas y la corriente litoral. A pesar de que existe una serie de factores que modifican esta dinámica, que pueden ser naturales o antrópicos.



El oleaje es, en general, el agente que actúa con más fuerza al litoral catalán. A medio plazo, el oleaje afecta al transporte longitudinal de los sedimentos, siendo el encargado de redistribuir el sedimento a lo largo de la zona costera y provocar la remodelación de la costa. En cambio, a gran escala, el oleaje comporta la aportación de sedimentos al litoral mediante un intercambio de material entre la parte baja y el alta de la playa.






Además de las olas, se tiene que considerar también el efecto de las corrientes litorales por el transporte de sedimento. Las corrientes pueden ser transversales (onshore – offshore transporte) o longitudinales (longshore transporte) a la costa. El primero está creado por cambios estacionales, variando en el perfil de línea de costa a corto plazo. Son cambios reversibles que cambian según la estación del año. La corriente longitudinal es lo más importante a tener en cuenta en nuestro caso, puesto que es el que tiene más relevancia en la evolución de la posición de la línea de costa y en el balance sedimentario de las unidades sedimentarias. En el litoral de El Vendrell este transporte longitudinal tiene un sentido de NE-SW. Asimismo, en los últimos años las aportaciones sedimentarias en la playa de El Vendrell ha disminuido, entre otros motivos, por la regulación de las cuencas más próximas, como la riera de la Bisbal y el río Foix, y la presencia del puerto deportivo de Coma-ruga.







4.4. VEGETACIÓN

Actualmente la vegetación en las playas de El Vendrell, en general, es prácticamente nula, solo se observan en algunos tramos sobre los que se pretende actuar la presencia de palmeras plantadas sobre la playa. Resultando dos especies de palmeras, la palmera datilera (*Phoenix dactylifera*) y la palmera canaria (*Phoenix canariensis*). En este sentido, cabe indicar que su presencia puede dificultar puntualmente la recuperación medioambiental.

Una vez terminado el proyecto, y transcurrido un tiempo, se espera encontrar la siguiente vegetación en las playas de El Vendrell:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	FOTOGRAFIA
<i>Ammophila arenaria</i>	Borró	
<i>Cakile marítima</i>	Rave de mar	
<i>Calystegia soldanel·la</i>	Campaneta de mar	
<i>Crucianella marítima</i>	Crucianel·la	





<i>Cyperus capitatus</i>	Mansega marina	
<i>Echinophora spinosa</i>	Equinòfora	
<i>Eryngium maritimum</i>	Card de platja	
<i>Euphorbia paralias</i>	Lleteresa de platja	
<i>Juncus maritimus</i>	Jonc marí	
<i>Juncus acutus</i>	Jonc	
<i>Limonium vulgare</i>	Limònim	

<i>Medicago marina</i>	Alfals mari	
<i>Pancratium maritimum</i>	Assutzena o Liri de platja	
<i>Plantago sp.</i>	Plantago	
<i>Polygonum maritimum</i>	Estiravelles	
<i>Salsola kali</i>	Barrella	
<i>Sporobolus pungens</i>	Esproròbol	

4.5. FAUNA Y OTROS

La biodiversidad en los sistemas dunares puede ser muy elevada. Aparte de la vegetación que se puede observar también viven animales y otros seres vivos, como por ejemplo los hongos.

En las siguientes tablas se indican varios ejemplos de fauna que se pueden encontrar en el sistema dunar que se desarrollará en las playas de El Vendrell.

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	FOTOGRAFIA
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Corriol camanegre	
<i>Acanthodactylus erythrus</i>	Sargantana cua-roja	
Scarabaeidae	Família dels escarabat piloters	
NOM CIENTÍFIC	FOTOGRAFIA	
<i>Psathyrella ammophila</i>		

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1. JUSTIFICACIÓN JURIDICA DE LA PROPUESTA

La Ley de Costas de 28 de julio de 1988 y su posterior modificación de 2013, tiene como objetivo afrontar los graves problemas que hoy afectan a las costas españolas, asegurando su integridad y adecuada conservación, adoptando, en su caso, las medidas de protección, y restauración necesaria y, cuando proceda, de adaptación, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático, y para ello se redacta el presente proyecto.

5.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La recuperación del ecosistema dunar que se llevará a cabo con el Proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)", permitirá, por una parte, mantener, al menos parcialmente, el perfil de playa seguro, dado que las dunas actúan como reserva de arena de las playas y, por otra parte, amortiguar los efectos erosivos del oleaje sobre la costa, así como, el impacto previsto de fenómenos meteorológicos asociados al cambio climático y las posibles subidas del nivel medio del mar.

Con la plantación de especies propias de ecosistemas litorales se consigue aumentar la diversidad florística e implícitamente faunística, en este hábitat de gran valor ecológico y paisajístico, y considerado como hábitat natural de interés comunitarios según el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

Para que la recuperación medioambiental sea un éxito deberá ir acompañada de una adecuación del tránsito de los usuarios de la playa, consistente en la instalación de un vallado con postes de madera y cuerda, que permitirá ordenar el tránsito de los visitantes y a la vez, evitar el pisoteo de la zona en proceso de recuperación.

Por todo lo anterior, se justifica la realización de las actuaciones propuestas, frente a la opción de No Actuar.

6. LIMITACIONES Y CONDICIONANTES

Las limitaciones y condicionantes técnicos y legales de la realización de las actuaciones estarán planteadas y contenidas tanto en la descripción de las unidades de obra que componen la Memoria como en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

7.1. ACONDICIONAMIENTO DE LAS DUNAS

En la actualidad el interior de las playas de El Vendrell dispone de una superficie relativamente plana que dificulta la retención de arena transportada por el viento, por lo que se procederá al acondicionamiento de los terrenos mediante el movimiento de las arenas, consiguiendo una distribución irregular de la superficie, con montículos de escasa altura, que facilitarán la retención de arena y posterior revegetación dunar. Se ha valorado la remoción de medio metro cúbico por metro cuadrado de actuación.

La superficie estimada para acondicionar según el tramo de actuación es la siguiente:

TRAMO	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
TRAMO 1	116,71	58,36
TRAMO 2	182,41	91,21
TRAMO 3	184,40	92,20
TRAMO 4	1.888,63	944,32
TRAMO 5	189,94	94,97
TRAMO 6	195,28	97,64
TRAMO 7	217,09	108,55
TRAMO 8	222,70	111,35
TRAMO 9	225,65	112,83
TRAMO 10	238,00	119,00
TRAMO 11	263,48	131,74
TRAMO 12	308,90	154,45
TRAMO 13	309,53	154,77
TRAMO 14	317,85	158,93
TRAMO 15	337,57	168,79
TRAMO 16	339,12	169,56
TRAMO 17	421,82	210,91
TRAMO 18	427,50	213,75
TRAMO 19	495,49	247,75
TRAMO 20	604,26	302,13
TRAMO 21	668,78	334,39

TRAMO 22	678,49	339,25
TRAMO 23	768,38	384,19
TRAMO 24	789,10	394,55
TOTAL	10.391,08	5.195,54

7.2. PLANTACIÓN DUNAR

Se procederá a la fijación de la arena de las dunas mediante la plantación con especies vegetales propias de ecosistemas dunares. Los porcentajes de plantación para las diferentes especies son las siguientes:

Especie	Nº de plantas/m ²	Material vegetal
<i>Elymus farctus</i> L.	40 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Sporobolus pungens</i> Schreber.	25 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Lotus creticus</i> L.	20 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Medicago marina</i> L.	10 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Pancratium maritimum</i> L.	5 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón

Las plantaciones se realizarán de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica, y deberán realizarse huyendo de una distribución lineal o de retícula regular, es decir, colocando las plantas aleatoriamente, buscando un aspecto lo más natural posible. Los plantones se enterrarán, además del cepellón, la práctica totalidad de la parte aérea, quedando por encima de la arena exclusivamente los 10 centímetros (cm) superiores, lo cual supone que el cuello de las plantas quedará a una profundidad de 15-25 centímetros (cm) y no a nivel de la superficie.

Lo ideal será plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno, pero se puede alargar hasta mediados de primavera sin muchos inconvenientes.

Las mediciones para cada tramo se indican en el siguiente cuadro:

TRAMO	<i>Elymus factus</i>	<i>Sporobolus pungens</i>	<i>Lotus creticus</i>	<i>Medicago marina</i>	<i>Pancratium maritimum</i>	TOTAL
TRAMO 1	64	51	32	32	77	256

TRAMO 2	100	80	50	50	120	400
TRAMO 3	101	81	51	51	122	406
TRAMO 4	1039	831	519	519	1246	4.154
TRAMO 5	104	84	52	52	125	417
TRAMO 6	107	86	54	54	129	430
TRAMO 7	119	96	60	60	143	478
TRAMO 8	122	98	61	61	147	489
TRAMO 9	124	99	62	62	149	496
TRAMO 10	131	105	65	65	157	523
TRAMO 11	145	116	72	72	174	579
TRAMO 12	170	136	85	85	204	680
TRAMO 13	170	136	85	85	204	680
TRAMO 14	175	140	87	87	210	699
TRAMO 15	186	149	93	93	223	744
TRAMO 16	187	149	93	93	224	746
TRAMO 17	232	186	116	116	278	928
TRAMO 18	235	188	118	118	282	941
TRAMO 19	273	218	136	136	327	1.090
TRAMO 20	332	266	166	166	399	1.329
TRAMO 21	368	294	184	184	441	1.471
TRAMO 22	373	299	187	187	448	1.494
TRAMO 23	423	338	211	211	507	1.690
TRAMO 24	434	347	217	217	521	1.736
TOTAL	5.714	4.573	2.856	2.856	6.857	22.856

7.3. VALLADO DEL ECOSISTEMA DUNAR

La delimitación con el propósito de proteger el cordón dunar, para evitar el acceso de las personas en cualquier situación ligada al uso público de las playas, pasa por su cierre con un sistema eficiente desde el punto de vista económico, paisajístico y de gestión.

Así pues, se protegerá mediante un vallado realizado con postes cilíndricos de madera, unidos mediante una cuerda de sisal de 16 milímetros de diámetro. Los postes de madera tendrán un diámetro de 10

centímetros y una longitud de 2 metros, hincados aproximadamente un metro en el suelo con una separación entre ellos de 5 metros, e irán perforados para que la cuerda los atraviese y una cada uno de los postes con el siguiente. Además, este sistema de cierre está diseñado para proteger las dunas en sus fases embrionarias para permitir su desarrollo y más adelante evitar su erosión.

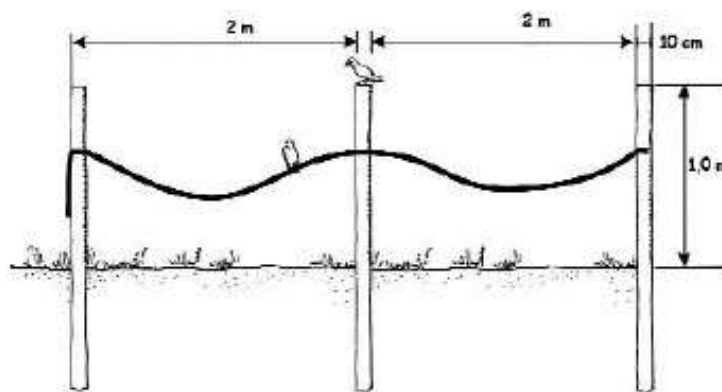


Figura 6: Representación de un vallado formado por postes y cuerda.

Las mediciones para cada tramo se indican en el siguiente cuadro:

TRAMO	VALLADO (ml)	TRAMO	VALLADO (ml)
TRAMO 1	289	TRAMO 16	216
TRAMO 2	251	TRAMO 17	250
TRAMO 3	210	TRAMO 18	50
TRAMO 4	76	TRAMO 19	95
TRAMO 5	104	TRAMO 20	60
TRAMO 6	77	TRAMO 21	113
TRAMO 7	89	TRAMO 22	63
TRAMO 8	88	TRAMO 23	128
TRAMO 9	80	TRAMO 24	77
TRAMO 10	86	TRAMO 25	92
TRAMO 11	103	TRAMO 26	178
TRAMO 12	220	TRAMO 27	111
TRAMO 13	178	TRAMO 28	204
TRAMO 14	96	TRAMO 29	111
TRAMO 15	101	TRAMO 30	109
TOTAL	3.904		

7.4. CARTELES INFORMATIVOS

Para educar y sensibilizar a los usuarios de las playas de la importancia de los ecosistemas dunares recuperados en el término municipal de El Vendrell se propone la colocación de los siguientes carteles informativos distribuidos por los distintos tramos delimitados:

- Cartel de zona en recuperación, formado por cartel de PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV.
- Mesa interpretativa fabricada en chapa de hierro rotulada a todo color y protegido por una lámina transparente antigrafiti y antivandálica de 891 x 420 mm con 2 apoyos de madera tratada en autoclave de 120 mm de diámetro. Las mesas interpretativas contendrán información relativa a las especies de vegetación y fauna presentes en las zonas dunares, la importancia de la posidonia como captadora de CO2 así como la fragilidad de estos ecosistemas dunares y su importancia clave para conservar las playas.

8. PRUEBAS Y ENSAYOS DURANTE LA OBRA

El Director de la Obra establecerá qué tipo de pruebas o ensayos se deberán realizar a los materiales durante las obras, qué laboratorios homologados serán los encargados de efectuarlas y cuántas pruebas se deberán realizar. Los gastos ocasionados por dichas pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista, hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Licitación.

En los ensayos se utilizarán las Normas reseñadas en el Capítulo I del Pliego de Prescripciones, así como en su defecto cualquier otra Norma que sea aprobada por el Ingeniero Director de Obra.

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales, sin que previamente se haya presentado por parte del Contratista las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y formas prescritos en el Pliego, o que, en su defecto, pueda decidir el Director de la Obra.

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo N08 de esta Memoria se incluye el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud Laboral, de acuerdo con lo prescrito en el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (6.484,61 €). El

presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud Laboral se incluye dentro del Presupuesto General como un capítulo independiente. Su descomposición se justifica en el Anejo N08: Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud Laboral, la empresa constructora elaborará un Plan de Seguridad y Salud Laboral, que analice, estudie, desarrolle y complemente las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En todo caso, el estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a término sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto mencionado.

10. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Atendiendo a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, las actuaciones comprendidas en este Proyecto, no están incluidas en los anejos de esta ley. Por tanto, se entiende que este proyecto no está sujeto al trámite de evaluación de impacto ambiental.

En el Anejo N06 de la Memoria se adjunta un informe ambiental donde se estudian los efectos del proyecto sobre el medio ambiente, así como las medidas preventivas y correctoras a implantar. En este informe, se concluye la NO NECESIDAD de someter el Proyecto a una Estimación de Impacto Ambiental o Evaluación de Impacto Ambiental.

11. INFORME DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En el Anejo N03 de esta Memoria se incluye un Informe sobre el Cambio Climático, donde se estudia las problemáticas ambientales por su inundabilidad y la afección por el cambio climático en la zona de actuación.

12. GESTIÓN DE RESIDUOS

El Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición define 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. Este Real Decreto matiza los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler,

y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

En el Anejo N07 de esta Memoria se incluye el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.

13.EJECUCIÓN DE LA OBRA

13.1. PLAN DE OBRA

En el Anejo N05 Plan de Obra, se incluye el programa de trabajo que se ha estimado idóneo para la ejecución de las obras.

13.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras propuesto es de SEIS (6) meses, contados a partir de la firma del Acta de Replanteo.

13.3. SISTEMA DE EJECUCIÓN

La ejecución de los trabajos se propone que se realicen por Sistema de Ejecución por Administración, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional 24ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, sobre el Régimen jurídico de la «Empresa de Transformación Agraria, S. A., S. M. E., M. P.» (TRAGSA), de su filial «Tecnologías y Servicios Agrarios, S. A., S. M. E., M. P.» (TRAGSATEC), en la que se reconoce a TRAGSA como medio propio personificado y servicio técnico de la Administración General del Estado.

14.FACTORES ECONÓMICOS DE LA OBRA

14.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo N04. Justificación de Precios, aparece la justificación de los precios de las diferentes unidades de obra que figuran en el presente Proyecto, teniendo en cuenta toda la legislación laboral vigente y los costes de maquinaria y materiales.

14.2. PRESUPUESTOS

En el Documento N° 4. Presupuesto, se incluyen los datos correspondientes a los precios de las unidades de obra, a las mediciones y al presupuesto del Proyecto.

Aplicando los precios del Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones realizadas se obtienen los siguientes presupuestos:

Presupuesto de Ejecución de Material	357.387,69 €
Presupuesto de Ejecución por Administración	357.387,69 €

El Presupuesto de Ejecución Material, asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (357.387,69 €).

El Presupuesto de Ejecución por Administración asciende a la cantidad TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (357.387,69 €).

15.DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO

Consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO N01: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N02: DINÁMICA SEDIMENTARIA LITORAL

ANEJO N03: INFORME DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ANEJO N04: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N05: PLAN DE OBRA

ANEJO N06: INFORME AMBIENTAL

ANEJO N07: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N08: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ANEJO N09: INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

PLANO N01: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO N02: ACTUACIONES

PLANO N03: CARTELERÍA

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS N01
3. CUADRO DE PRECIOS N02
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

16.CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

A efectos de lo dispuesto en el artículo 44.7 de la Ley 22/1988 de 29 de julio, de Costas y en concordancia con la Ley 2/2013, de 29 mayo, de Protección y Uso Sostenible de Litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de 29 de julio, de Costas, se declara que el Proyecto cumple las disposiciones de la misma.

También cumple con el Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

17.DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto "RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL FRENTE MARÍTIMO DE LAS PLAYAS DE EL VENDRELL (TARRAGONA)", cumple lo dispuesto en el artículo 125 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que preceptúan que los proyectos se referirán a obras completas, siendo por tanto susceptibles de ser entregadas al uso general.

18.CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto se estima suficientemente justificado este Proyecto y se considera que cumple con la normativa vigente, proponiéndose, por tanto, su aprobación por la Administración.

Tarragona, junio de 2022

Técnico Superior de Ingeniero Técnico de VºBº del Jefe de
Proyectos y Obras Obras Públicas Servicio de Costas en
Tarragona

Fdo.: D. Fernando Fdo.: D. Fernando Fdo.: D. Antoni Espanya
Valero Gils Alonso de Armiño Forcadell
Palacios

INDICE DE ANEJOS

ANEJO N01: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N02: DINÁMICA SEDIMENTARIA LITORAL

ANEJO N03: INFORME DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ANEJO N04: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N05: PLAN DE OBRA

ANEJO N06: INFORME AMBIENTAL

ANEJO N07: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N08: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ANEJO N09: INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1.1. TRAMO 1 PLAYA FRANCAS



Foto 1. Retirada de carteles.



Foto 4. Retirada de elementos de hormigón.



Foto 2. Palmeras a retirar interior playa



Foto 5 Plantas alcotanas a retirar.



Foto 3. Plantas alcotanas a retirar.



Foto 6. Cartel Reserva marian a desplazar

1.2. TRAMO 2. PLAYA COMA-RUGA / MASIA BLANCA



Foto 7. Retirada de palmeras y elementos rígidos



Foto 10. Retirada de poste en el interior de la playa



Foto 8. Retirada de Cartel



Foto 11. Retirada de Cartel



Foto 9. Reubicación cartel reserva marina.



Foto 12. Retirada de elementos rígidos.

1.3. TRAMO 2. PLAYA COMA-RUGA / SANT SALVADOR

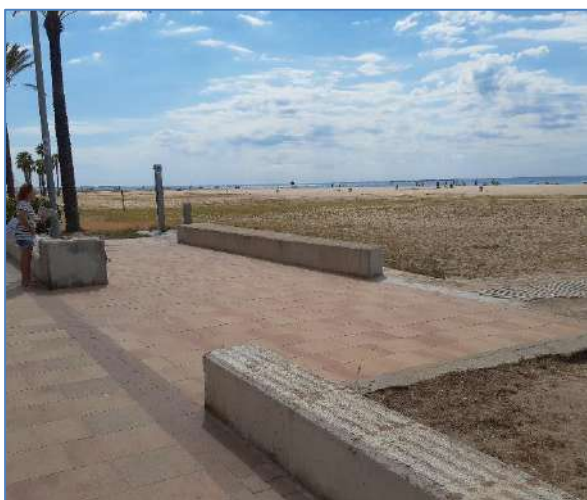


Foto 13. Demolición de elementos rígidos.



Foto 16. Reubicación de servicios



Foto 14. Retirada de postes



Foto 17. Palmera a retirar



Foto 15. Retirada de carteles



Foto 18. Retirad de elementos rígidos

1.4. TRAMO 4. PLAYA DE LES MADRIGUERES



Foto 19. Zona de vallado protección duna

1.5. TRAMO 5. PLAYA DEL SANATORIO



Foto 20. Reubicación de cartel y retirada de palmeras



Foto 22. Zona de plantación



Foto 21. Retirada de carteles



Foto 23. Demolición de acceso

ÍNDICE DINÁMICA SEDIMENTARIA LITORAL

	PAG.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DINAMICA SEDIMENTARIA EN LA ZONA DE ACTUACIÓN	1

1. INTRODUCCIÓN

El Artículo 44 de la Ley 2/13, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/88 y el artículo 91 del Reglamento General de Costas, aprobado por RD 876/2014, de 10 de octubre, se refieren a los casos donde es obligatorio realizar el estudio de dinámica litoral en los proyectos.

El presente Proyecto no se encuentra en ninguno de los supuestos de los apartados 4 y 5 de dichos artículos, sin embargo, el apartado 2 dice textualmente: "Deberán prever (los proyectos) la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas, y en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de la regresión de esta".

La zona de actuación del proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)" se localiza en las playas del T.M. de El Vendrell.

En este anejo se procederá al análisis de los aspectos relativos a la dinámica litoral en el frente costero de la zona de actuación.

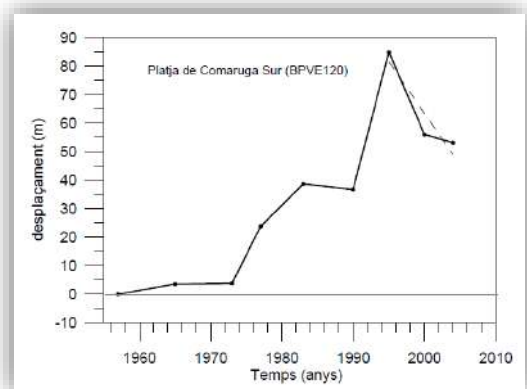
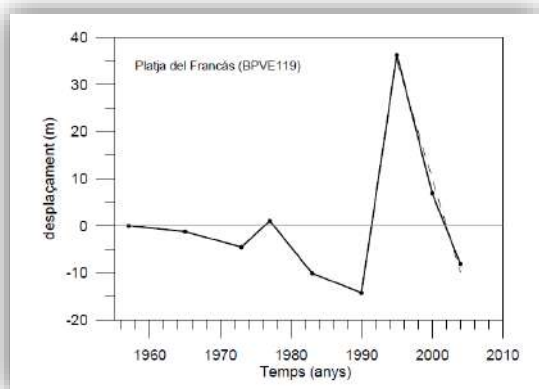
2. DINAMICA SEDIMENTARIA EN LA ZONA DE ACTUACIÓN

El término municipal de Vendrell tiene una línea de costa con una extensión de 6 Km lineales, donde están identificadas hasta cuatro playas (playa de Coma-Ruga, playa de El Francas, playa de Les Madrigueres y playa de Sant Salvador), todas urbanas y antropizadas. Además, entre la playa de Coma-Ruga y la playa de Sant Salvador se encuentra el puerto deportivo de Coma-Ruga. La construcción de esta infraestructura ha ejercido ciertas modificaciones en la dinámica litoral de la zona, y con ello en la evolución de las playas próximas.



Figura 1: Playas en el término municipal de El Vendrell (Fuente: MITECO).

Según el "Libro verde del Estado de la zona costera de Catalunya (2010)", un trabajo de colaboración entre el Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña y el Centro Internacional de Investigación de los Recursos Costeros, la evolución de la línea de costa desde 1960 hasta 2010 ha sido diferente según la playa a considerar:



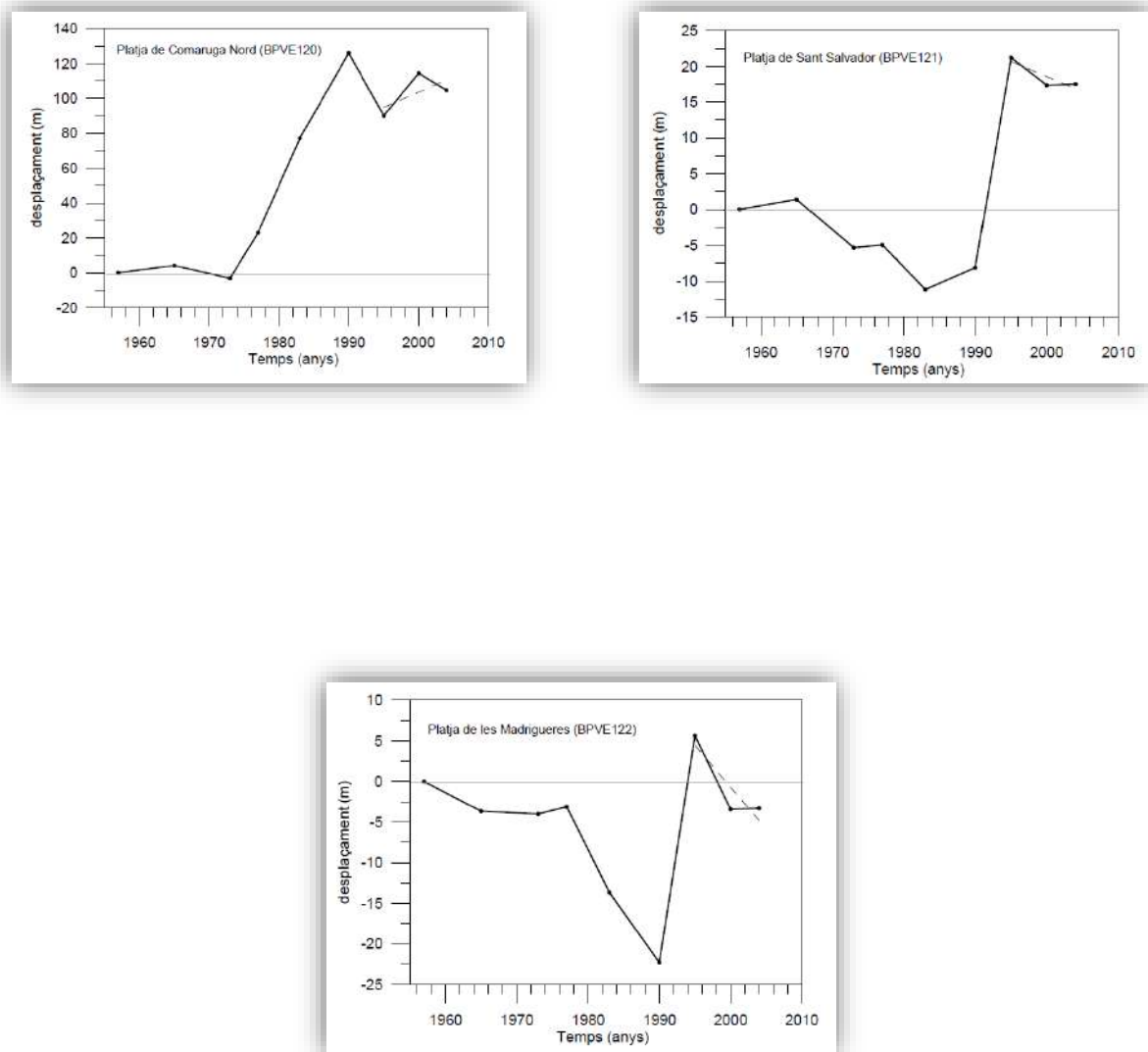


Figura 2: Evoluci3n media de la l3nea de costa de las playas del t3rmino municipal de El Vendrell (Fuente: ICGC).

Aunque los valores de la evoluci3n de la l3nea de playa difieren entre los tramos de costa, un elemento com3n en todos ellos es la importante evoluci3n positiva de la l3nea de costa iniciada en 1990. Si bien, posteriormente, tambi3n en todos ellos se observa como ese incremento se detiene 6 a3os despu3s, tomando una tendencia negativa desde entonces.

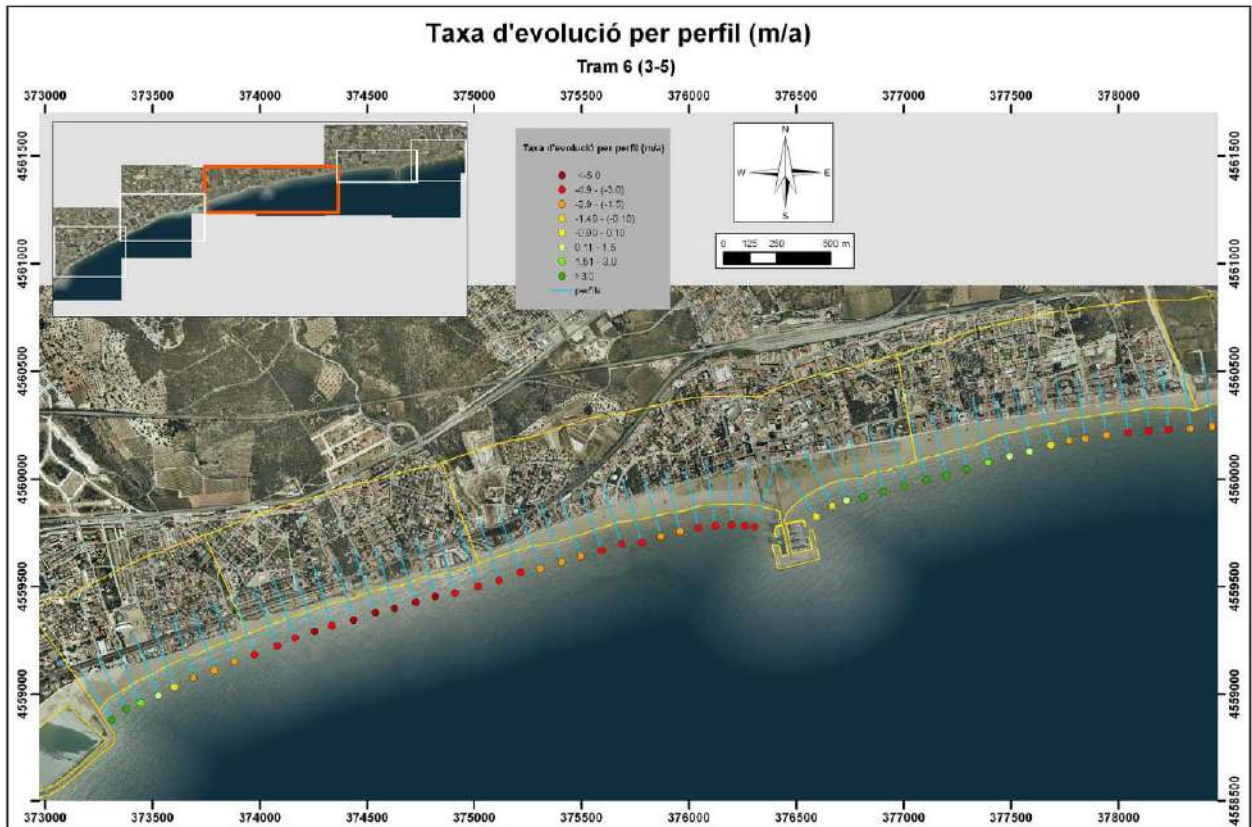


Figura 3: Tasa de evolución por perfiles en las playas del término municipal de El Vendrell (Fuente: ICGC).

En la figura 3 se observa como la tasa de evolución del perfil de la playa es diferente en función de su ubicación respecto al puerto deportivo de Coma-Ruga, teniendo valores negativos de mayor magnitud en las playas localizadas al sur del mismo. Por lo tanto, se puede considerar que el puerto deportivo constituye un obstáculo a la corriente litoral paralela a la costa (en este tramo tiene dirección NE hasta SW) y que arrastra los sedimentos.

Considerando lo expuesto, podemos concluir que las playas localizadas en el término municipal de El Vendrell sufren erosión, y que el puerto deportivo genera cierta interrupción al transporte de sedimentos.

INDICE INFORME CAMBIO CLIMÁTICO

	PAG.
1. ANTECEDENTES	1
1.1. PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES GLOBALES EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS.....	1
1.2. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ZONA DE ACTUACIÓN	1
2. ROSA DE VIENTOS	2
3. COTA DE INUNDACIÓN.....	4
3.1. METODOLOGÍA.....	4
3.2. DATOS.....	5
3.3. CÁLCULO DE LA COTA DE INUNDACIÓN.....	6

1. ANTECEDENTES

La zona en la que se propone desarrollar el Proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)" presenta diversas problemáticas ambientales debido al cambio climático, agravadas conjuntamente por la presión humana.

1.1. PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES GLOBALES EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS

Los sistemas costeros en España son especialmente sensibles a los efectos de la subida del nivel del mar, así como a otros factores climáticos de cambio tales como el aumento de la temperatura superficial del agua, la acidificación, los cambios en las tormentas o los cambios en el oleaje.

- El aumento del nivel del mar no es igual a lo largo de todas las costas del mundo. En España se han llevado a cabo varios estudios sobre el aumento en el nivel del mar en la costa española, obteniéndose tasas de aumento entre 2 a 3 mm/año durante el último siglo con importantes variaciones en la cuenca Mediterránea por efectos regionales.
- El oleaje es una de las principales dinámicas susceptibles de cambio que afectan a nuestra costa. En las últimas 6 décadas se han observados importantes cambios tanto en intensidad como en dirección. En el Cantábrico se ha observado un aumento significativo de hasta 0,8 cm/año en el oleaje más intenso (percentil 95 de altura de ola significativa) y disminución en el Mediterráneo y Canarias.
- Al igual que pasa en el resto del mundo, en España los impactos observados atribuibles al cambio climático son aquellos que corresponden a cambios en la temperatura del océano o a la acidificación.
- Con la información existente, los impactos observados relativos a inundación o erosión en zonas costeras no son atribuibles a cambio climático pues están altamente afectados por la acción del hombre.

1.2. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ZONA DE ACTUACIÓN

- Los impactos del cambio climático en las playas repercuten en la distribución y riqueza de los organismos y especies que viven en la playa. La subida del nivel del mar produce un aumento en la inundación y erosión de las playas, que se traduce en pérdida y fragmentación de hábitats, fundamentalmente en las zonas sometidas a desarrollos urbanos o presiones humanas que impiden

la adaptación natural de la playa, tal y como ocurre en la zona de actuación. A medida que sube el mar, los primeros hábitats perdidos son aquellos que se encuentran por encima de la pleamar, dando lugar al detrimento de fauna de gran tamaño.

- La pérdida de playa (y su función como protección costera) dará lugar a una alteración en las dinámicas que en ella se desarrollan, la pendiente de equilibrio de la playa y el balance sedimentario, dando lugar nuevamente a pérdida de biodiversidad.
- El impedimento del desarrollo de los ecosistemas dunares que dificultan el movimiento del sedimento a lo largo de la línea de costa, o simplemente cortan el transporte de sedimentos puede dar lugar a procesos erosivos acelerados.
- En condiciones de erosión, como sucede en la playa de la zona de actuación, la forma en planta de una playa está gobernada por el desequilibrio en el transporte de sedimentos originado por el oleaje y el perfil está, generalmente, relacionado con el oleaje de la zona, la batimetría y el tamaño de grano del sedimento. La subida del nivel del mar y por lo tanto el cambio en la línea de costa dará lugar a cambios en el clima marítimo y en el transporte de sedimentos. Esto modificará el perfil de playa forzando cambios en el transporte transversal de sedimento, desde el nuevo nivel del mar hasta la profundidad de cierre del perfil.
-

2. ROSA DE VIENTOS

Los datos para el análisis del régimen de vientos de la zona de actuación se han obtenido de la página web de la Autoridad Portuaria (www.puertos.es). Se ha seleccionado el punto SIMAR 2103134 por su proximidad a la zona de actuación.

El estudio de la Rosa de Vientos para esta zona se ha efectuado tanto por estaciones como el resumen global. El periodo de tiempo estudiado abarca los datos desde 2005 al 2015.

Los datos del punto SIMAR que influye en las playas de El Vendrell son los indicados a continuación:

Conjunto de Datos:	Punto SIMAR
Longitud:	1.58°E
Latitud:	41.17°N
Cadencia:	1h
Código:	2103134
Inicio de medidas:	04/01/1958
Fin de medidas:	08/07/2019

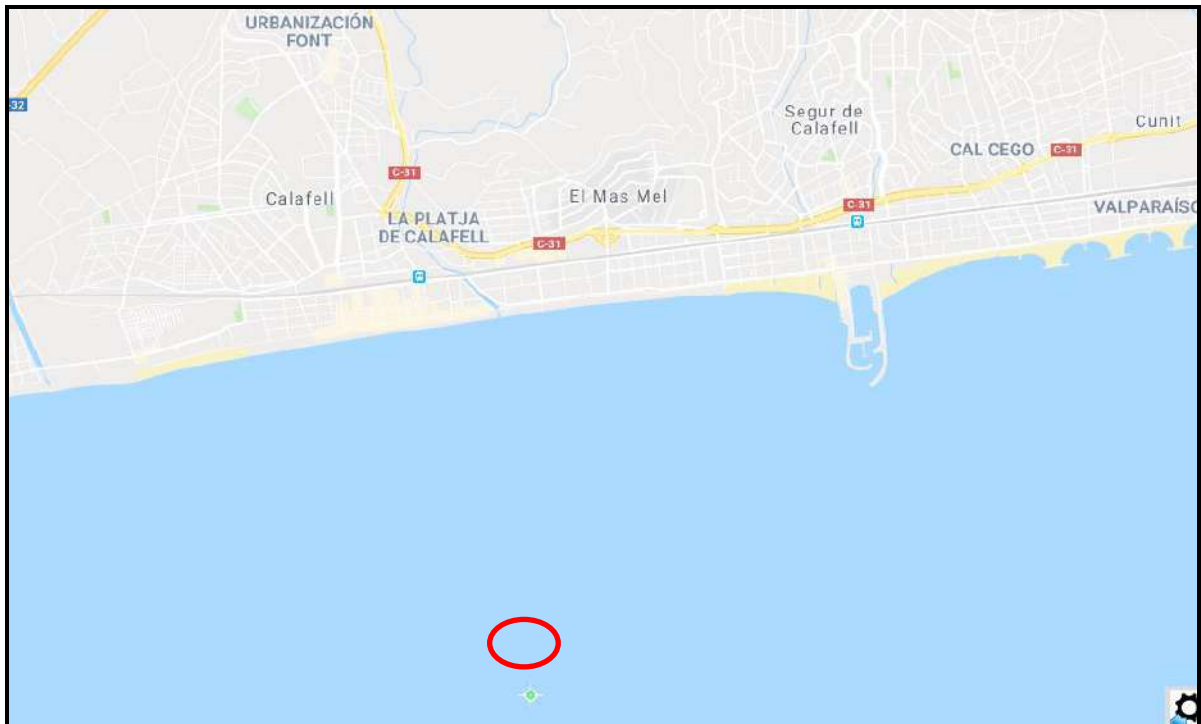
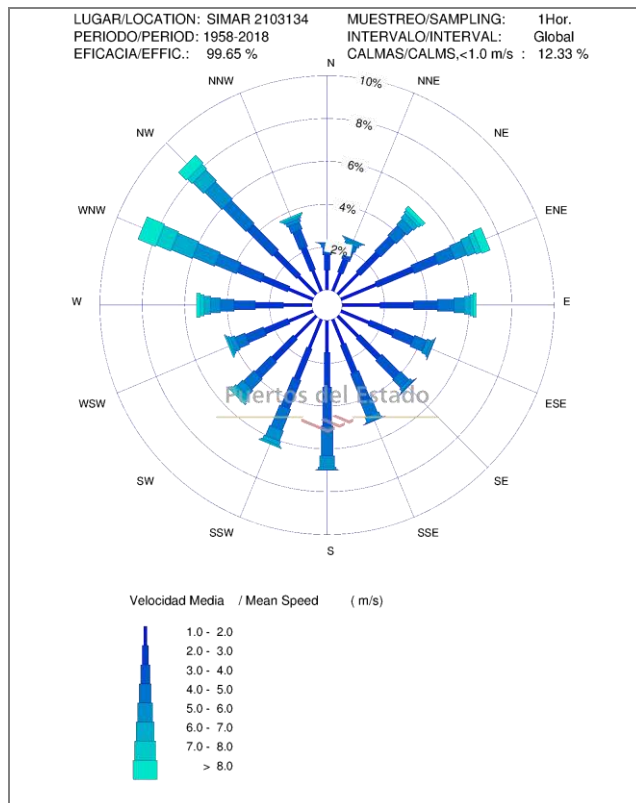


Figura 1: Localización del punto SIMAR 2103134 que influye en las playas en el término municipal de El Vendrell (Fuente: web Puertos del Estado).

Tras analizar los datos de la rosa de los vientos según el resumen global se observa los vientos del NW y WNW son los más influyentes en la zona, también son importantes los vientos del ENE.



3. COTA DE INUNDACIÓN

3.1. METODOLOGÍA

Para la zona de estudio se ha determinado la cota de inundación en el supuesto de que, en la playa, el nivel del mar está gobernado por la marea astronómica y meteorológica, así como por el run-up del oleaje. Al nivel del mar obtenido como suma de estos tres factores se le denominará, en el presente documento, cota de inundación.

Al objeto de estimar de modo eficaz y simplificador la cota y/o distancia alcanzada por el run-up del oleaje en un talud compuesto por dos alineaciones, se ha utilizado la formulación de Van de Meer y Janssen (1995). Esta formulación, Figura 2, permite determinar el run-up (R_u) en un perfil compuesto por dos alineaciones α y β conocido el run-up que tendría en la primera alineación R_{U0} (dado por el Atlas de Inundación) y las características de rugosidad y percolación de la segunda alineación.

Formulación de Van der Meer y Janssen (1995):

$$R_U = R_{U0} \times \gamma_b \times \gamma_f \times \gamma_w$$

Siendo:

- γ_b : Parámetro de pendiente.
- γ_f : Parámetro de rugosidad.
- γ_w : Parámetro de percolación.

Para obtener R_{U0} es necesario hacer una estima del nivel de marea (S_{NM}) por el cual se propaga la ola que llega a la cota (S_{CI}). En una primera aproximación, si S_{CI} es la cota de inundación correspondiente a R años de periodo de retorno, se tomará como S_{NM} la correspondiente, también, a R años de periodo de retorno.

$$R_{U0} = S_{CI} - S_{NM}$$

Siendo:

- S_{CI} : cota de inundación.
- S_{NM} : cota del régimen de marea.

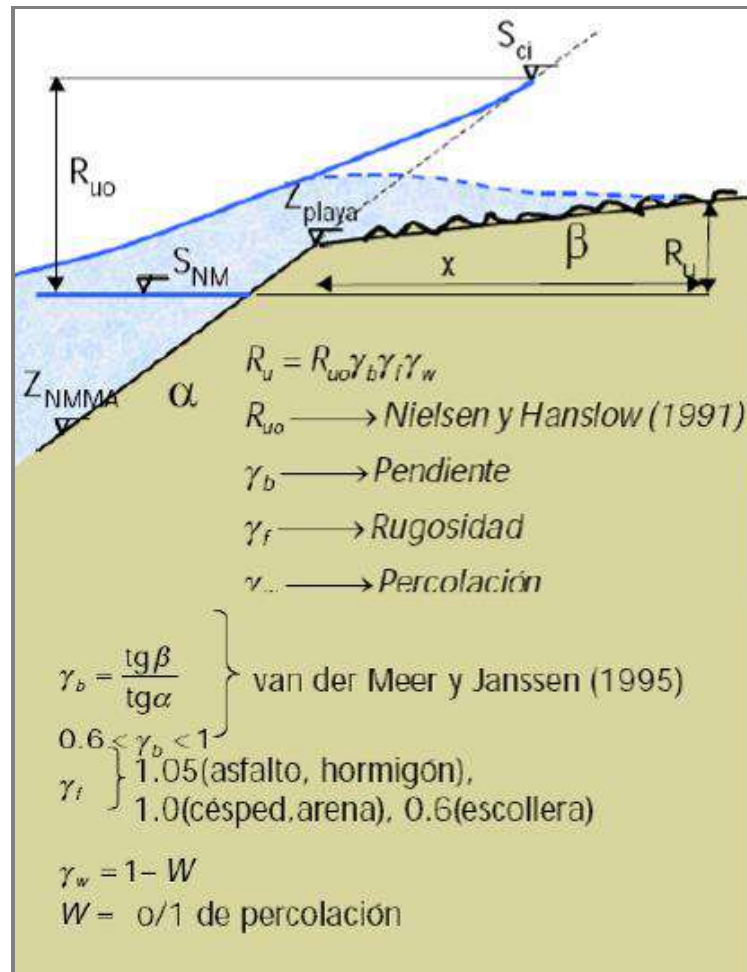


Figura 2: Perfil de inundación de Van der Meer y Janssen (1995)

La longitud de la playa inundada se calculará con los datos anteriormente mencionados, utilizando la expresión:

$$X = R_u / \text{tg} \beta$$

3.2. DATOS

Los datos han sido obtenidos de la base de datos disponibles de Puertos del Estado. El mareógrafo más cercano a la zona de estudio corresponde al de Barcelona. Los parámetros de viento, oleaje y mareas se han tomado del mismo mareógrafo y de la boya más próxima a la Playa de El Vendrell (Punto SIMAR 2103134). Con esta base teórica se procede al estudio de la cota de inundación de la playa en este estudio.

A continuación, se incluye la zonificación del litoral español a efectos de inundabilidad.

Zonificación del litoral español a efectos de cota de inundación

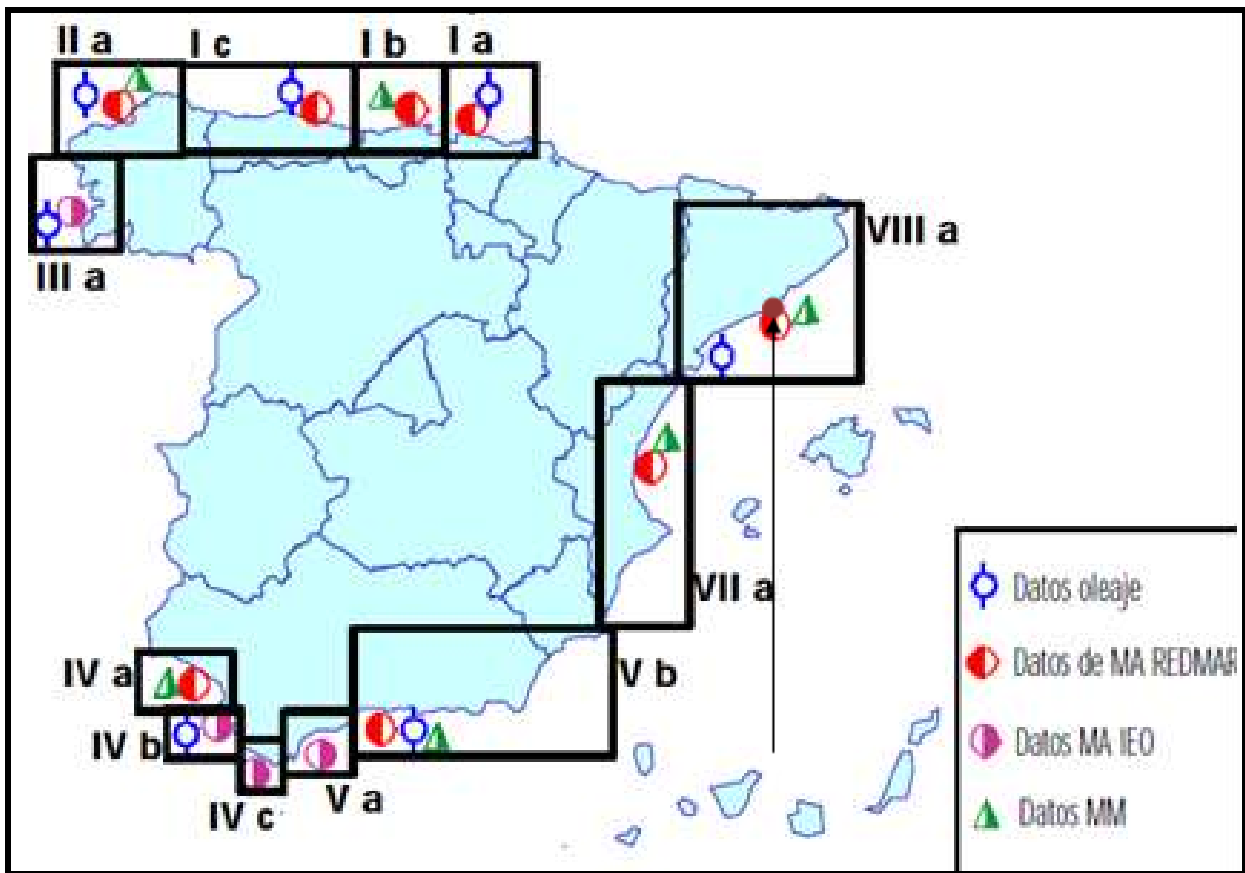


Figura 3: Zonificación del litoral español a efectos de cota de inundación según el programa de Sistema de Modelado Costero, desarrollado por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas (G.I.O.C) de la Universidad de Cantabria.

La playa en estudio corresponde a la zona denominada VIII, subzona a.

3.3. CÁLCULO DE LA COTA DE INUNDACIÓN

Para el cálculo de la cota de inundación se va a usar un periodo de retorno de 50 años. Asimismo, los valores del nivel del mar serán referentes al nivel medio del mar de Alicante.

Se asume que la zona de la actuación tiene orientación NW - NNW y se trata de una playa disipativa que ocasiona una pérdida progresiva de oleaje a medida que éste se aproxima a la orilla, de forma que el oleaje que alcanza la playa tiene una energía mucho menor que el original.



Figura 4: Ortofoto de la zona de actuación.

A continuación, se utiliza como modelo la fórmula de Van de Meer anteriormente descrita.

$$R_U = R_{U0} \times \gamma_b \times \gamma_f \times \gamma_w$$

Y los ábacos del régimen extremal de cota de inundación en una playa abierta contenidos en el Atlas de Inundación en el litoral español.

Se suponen los valores para una **playa disipativa**.

Siendo $R_{U0} = S_{Cl} - S_{NM}$, siendo S_{Cl} la cota de inundación para un periodo de retorno determinado y S_{NM} la cota del régimen de marea para un periodo de retorno determinado, en este caso de 50 años.

En la zona de actuación la dirección de la batimetría sería aproximadamente SE.

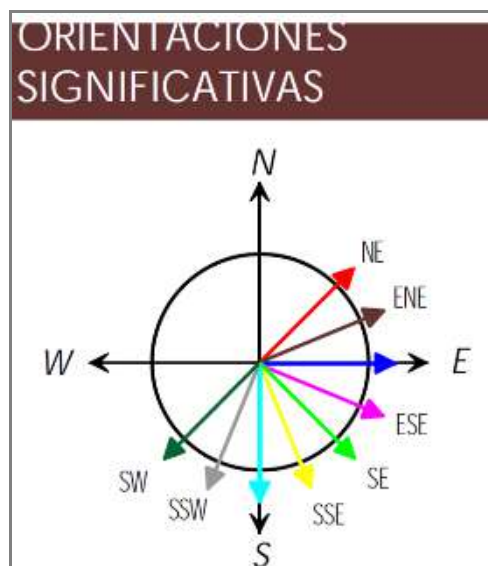


Figura 5: Orientaciones significativas.

Por lo tanto, entrando en el siguiente gráfico se consigue el valor de la cota de inundación para un periodo de 50 años. Resultando el valor de $S_{Cl} (50) = 2,62$ metros sobre el nivel medio de la marea astronómica NMMA.

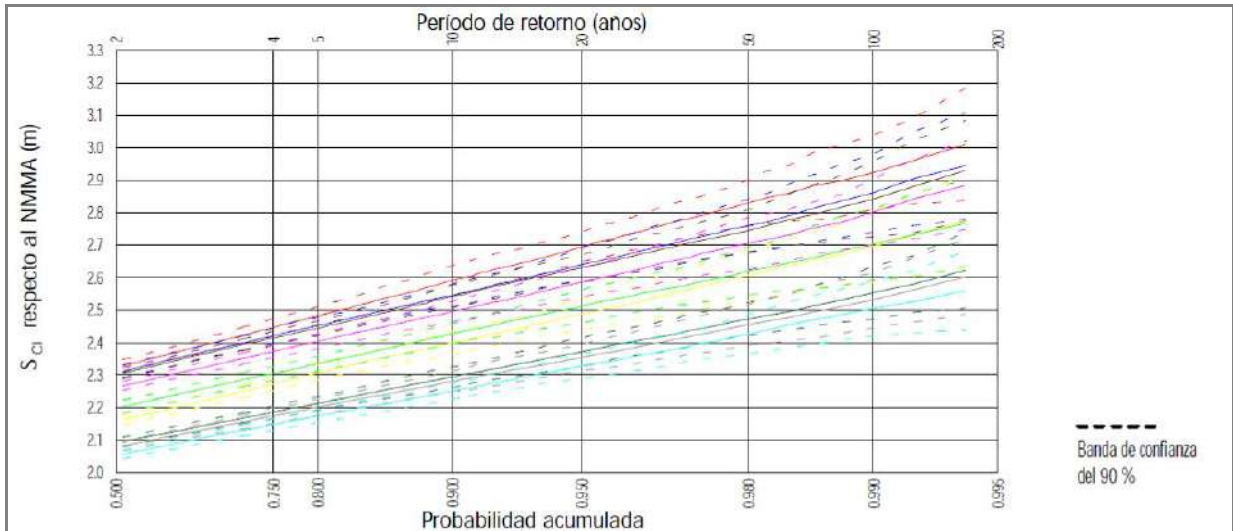


Figura 6: Régimen extremal de cota de inundación en una playa abierta.

Para conseguir el nivel extremal de la marea para un periodo de retorno de 50 años se emplea la siguiente gráfica. Obteniendo el valor de $S_{NM}(50) = 0,872$ metros sobre el nivel medio de la marea astronómica NMMA.

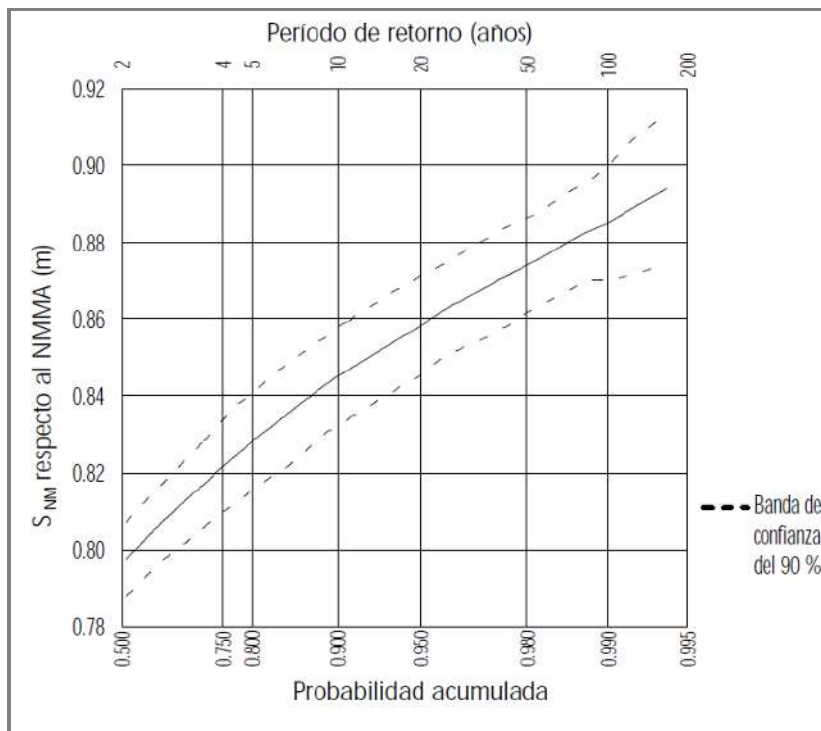


Figura 7: Régimen extremal de nivel de marea.

A continuación, aplicando los valores obtenidos de los regímenes extremales de la cota de inundación y del nivel de marea, se calcula que $R_{U0} = 2,62 - 0,872 = 1,748$ metros sobre el NMMA.

Siendo los parámetros de la fórmula de Van der Meer para la zona de playa de la zona de actuación:

- $\gamma_b = 1,00$ sólo se considera la superficie de la arena.
- $\gamma_f = 1,00$ zona de arena.
- $\gamma_w = 1,00$ (se asume que no existe percolación).

El run-up del cálculo es:

$$R_U = R_{U0} \times \gamma_b \times \gamma_f \times \gamma_w = 1,748 \times 1 \times 1 \times 1 = 1,748 \text{ m sobre el NMMA}$$

Estimado para el punto de la playa más desfavorable un valor de "tg β " de 0,05.

Por último, se obtiene una longitud de playa inundada de:

$$X = R_U / \text{tg } \beta = 1,748 / 0,05 = \mathbf{34,96 \text{ metros}}$$

Así pues, de mantenerse las características actuales de la playa, y sabiendo que en algunos tramos de la zona de actuación la distancia a la línea de agua no supera la longitud de playa inundada, se deduce que en esos tramos existen superficies que podrían estar afectadas por los temporales marítimos.

1. USO DE LAS TARIFAS Y CÁLCULO DEL PRESUPUESTO

ANTECEDENTES

El objeto del presente Anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 del Documento nº 4: Presupuesto.

Tiene también como finalidad este Anejo servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo del presente Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

Para la elaboración del Presupuesto de este Proyecto se han utilizado las Tarifas Tragsa 2021, para Tragsa en Península y Baleares no sujetas al impuesto, aprobadas por el Gobierno de España.

INTRODUCCIÓN

La sociedad estatal "Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima, Sociedad Mercantil Estatal y Medio Propio" (TRAGSA) y sus filiales, son medio propio instrumental y servicio técnico de la Administración General del Estado, de las comunidades autónomas y de los poderes adjudicadores dependientes de aquella y de éstas.

La disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público establece en el apartado 7 que:

El importe de las obras, trabajos, proyectos, estudios y suministros realizados por TRAGSA y por su filial TRAGSATEC se determinará aplicando a las unidades directamente ejecutadas por el medio propio las tarifas correspondientes y, en la forma que reglamentariamente se determine, atendiendo al coste efectivo soportado por el medio propio para las actividades objeto del encargo que se subcontraten con empresarios particulares".

Dichas tarifas se calcularán de manera que representen los costes reales de realización y su aplicación a las unidades producidas servirá de justificante de la inversión o de los servicios realizados directamente por el medio propio.

La elaboración y aprobación de las tarifas se realizará por las Administraciones de las que el grupo es medio propio personificado, con arreglo al procedimiento establecido reglamentariamente.

El Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), establece en el punto 3 del artículo 7, que la resolución por la que se

aprueben las tarifas se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» por el Ministerio de Hacienda, a propuesta del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. En los artículos 6, 7, 8 y 9 el régimen económico de actuación de TRAGSA y su filial TRAGSATEC, así como el mecanismo de modificación del sistema de tarifas, creando al efecto una Comisión con las funciones de elaboración de nuevas tarifas, modificación de las existentes y determinación de los procedimientos, mecanismos y fórmulas aplicables que deban aplicarse para su revisión, así como de aprobación de las mismas.

Aprobadas, por Acuerdo de la Comisión para la determinación de las tarifas de TRAGSA, las Tarifas 2019 aplicables a las actuaciones a realizar por TRAGSA y TRAGSATEC para aquellas entidades respecto de las cuales tengan la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, así como la revisión de los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» del citado Acuerdo que figura como anexo a la Resolución de 30 de abril de 2019, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión para la determinación de tarifas de Tragsa, por el que se aprueban las tarifas 2019 aplicables a las actuaciones a realizar por Tragsa y Tragsatec para aquellas entidades respecto de las cuales tengan la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y se revisan los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos

Las tarifas son anualmente revisadas por la Comisión para la determinación de las Tarifas de TRAGSA, y están basadas en la contabilidad analítica de costes del Grupo Tragsa, estos son, los derivados del empleo de los recursos, de los costes indirectos en las actuaciones que realiza, y los correspondientes a la estructura de apoyo a tales actuaciones.

Resolución de 27 de abril de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión para la determinación de las tarifas de TRAGSA, por el que se actualizan las tarifas de 2019 aplicables a las actuaciones a realizar por Tragsa y Tragsatec para aquellas entidades respecto de las cuales tenga la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésima cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y se revisan los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos.

Para facilitar la aplicación de la Ley 9/2017 en relación con la certificación del coste efectivo de las subcontrataciones, la estructura del presupuesto establecida en las tarifas pasa por la aplicación de los porcentajes de costes indirectos y gastos generales fuera de la descomposición de las unidades de obra, de forma éstas recojan únicamente los costes directos necesarios para su ejecución por ser los únicos susceptibles de subcontratación

Por otro lado, con motivo de la entrada en vigor de la **Ley 28/2014** de 27 de noviembre, por la que se modifica entre otras la Ley 37/1992 de 28 de diciembre, del impuesto sobre el valor añadido, a partir del 1 de enero de 2015 quedan no sujetas al impuesto sobre el valor añadido (IVA) e impuesto general indirecto canario (IGIC) las encomiendas de prestación de servicios a las empresas del Grupo Tragsa (atendiendo a la clasificación de entrega de bienes y prestación de servicios en la Ley 37/1992, art. 8 y 11 respectivamente). El resto de encomiendas de entrega de bienes se mantienen sujetas al impuesto correspondiente tal y como se vienen aplicando.

Como consecuencia, se acuerda incrementar los precios simples de las tarifas Tragsa con los coeficientes aprobados con el objeto de incorporar el mayor coste de producción que suponen las cuotas soportadas por impuestos indirectos que no son fiscalmente deducibles, para su aplicación en los presupuestos de las actuaciones no sujetas al impuesto sobre el valor añadido (IVA) e impuesto general indirecto canario (IGIC) el porcentaje aprobado. En los presupuestos de las actuaciones sujetas a impuesto se mantienen los precios de las tarifas sin actualización. Estos coeficientes también serán de aplicación en las unidades valoradas mediante precios de usuario específicos por no disponer de una tarifa aprobada.

En consecuencia, el presupuesto total de ejecución por Administración de las actuaciones no sujetas a IVA o IGIC será el resultado de aplicar exclusivamente las tarifas aprobadas en el presente acuerdo y, cuando proceda, los precios de usuario calculados de acuerdo con lo previsto en el párrafo anterior. Estas tarifas permanecerán en vigor durante toda la vida de la encomienda. El coeficiente a aplicar representa la proporción del importe total de la cuota del impuesto soportado que no es fiscalmente deducible (IVA e IGIC) respecto del total de ingresos (producción neta) del conjunto de actuaciones de prestación de servicios no sujetos a dichos impuestos correspondiente al último ejercicio contable cerrado inmediatamente anterior al de su aplicación.

Para calcular el presupuesto de las actuaciones encargadas al Grupo Tragsa se deben aplicar a cada una de las unidades de ejecución los precios de las Tarifas y añadir, en su caso, la valoración de las unidades de obras sin tarifa asociada mediante precios de usuario específicos, con lo que se obtiene el **total de costes directos**.

El total de costes directos incrementado con el porcentaje de costes indirectos y de gastos generales, equivale al denominado **presupuesto de ejecución material**.

Por ello, el presupuesto de una actuación a realizar por el Grupo Tragsa se estructura de la siguiente forma:

- Costes Directos Totales A
- % Costes Indirectos (s/A) B
- % Gastos Generales (s/ A+B) C
- Total Presupuesto de Ejecución Material (A+B+C) D

La Comisión para la determinación de tarifas de TRAGSA, por el que se actualizan las Tarifas 2019 aplicables a las actuaciones a realizar por TRAGSA y TRAGSATEC para aquellas entidades respecto de las cuales tenga la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésima cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y se revisan los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos

La actualización de las Tarifas 2019 tanto de los precios simples como de los porcentajes de costes indirectos y de gastos generales, cuya revisión económica respecto de las aprobadas en 2020 arroja el siguiente resultado:

		Tarifa 2021 - Porcentaje
Variación media ponderada de precios simples porcentaje tarifas 2021-2020.		-0,59
Porcentaje Costes Indirectos.	Obras y Servicios de TRAGSA.	7,50
	Servicios de consultoría y asistencias técnicas de TRAGSATEC.	5,00
Porcentaje Gastos Generales.		6,25

Revisar los coeficientes para la actualización de los precios simples aprobados por Acuerdo de la Comisión publicado mediante Resolución de la Subsecretaria de Hacienda de 1 de abril de 2020 (BOE del 2 de abril) en los siguientes términos:

	TRAGSA		TRAGSATEC	
	Resto territorio nacional	Canarias	Resto territorio nacional	Canarias
Coefficiente para la actualización de precios simples.	1,0908	1,0208	1,0177	1,0130

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES

A continuación, se relacionan todos los materiales empleados con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

A continuación, se relacionan todas las categorías profesionales incluidas en esta actuación con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MAQUINARIA

A continuación, se relacionan todas las máquinas e implementos empleados en esta actuación con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE OTROS PRECIOS SIMPLES

Por último, se justifican una serie de precios simples que no se encuentran dentro de las tres categorías anteriores.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS AUXILIARES

En este apartado se justifican los precios descompuestos que se utilizan a su vez para componer algunos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluido en el Documento 4 – Presupuesto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria necesarios en cada caso, y se suman.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este apartado se justifican todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluido en el Documento 4 – Presupuesto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

PRECIOS SIMPLES

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
MATERIALES			
CARTEL	ud	Cartel PVC de 5 mm y 50 x 50 cm, incluido el vinilo en impresión digital (p.o.)	35,0000
CUERDA	ml	Cuerda de nylon regenerado de Ø16 mm y fijación con tornillería M5x80	3,2700
EFAC	ud	Suministro y transporte a pie de obra de Elymus factus	1,0000
LCRE	ud	Suministro y transporte a pie de obra de Lotus creticus	1,0000
MESA	ud	Mesa temática	448,6800
MMAR	ud	Suministro y transporte a pie de obra de Medicago marina	1,0000
PLANCHA	m ²	Plancha de acero galvanizado en caliente	163,6300
PMAR	ud	Suministro y transporte a pie de obra de Pancratium maritimum	1,2000
SPUNG	ud	Suministro y transporte a pie de obra de Sporobolus pungens	1,0000
P01001	m ³	Agua (p.o.)	0,9600
P01006	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	91,6000
P02001	m ³	Arena (p.o.)	15,2600
P02009	m ³	Grava (p.o.)	13,5200
P06038	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, Ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	9,6200
P06041	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, Ø 10 cm, altura 2 m (p.o.)	8,9000
P28039	m ²	Señal aluminio extrusionado (p.o.)	99,7600
P28040	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm(p.o.)	4,9300
P38024	m ²	Vinilo adhesivo impreso y lámina protectora	130,2500
MAQUINARIA			
M01009	h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	38,0500
M01020	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	30,0300
M01033	h	Dumper de obra, 2500 l	37,6400
M01063	h	Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV	54,9200
M02015	h	Hormigonera fija 250 l, sin mano de obra	26,6200
M03010	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,2800
MANO DE OBRA			
O01004	h	Oficial especialista	25,7000
O01008	h	Peón especializado régimen general	19,2900
O01009	h	Peón	21,4600
O03003	h	Titulado superior o máster de 3 a 5 años de experiencia	29,3800
O03029	h	Diseñador gráfico	25,2000

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
1	F11030	ud	Contenido señal tipo CN-10			
			Elaboración de contenido para señal tipo CN-10 según el Manual de Señalización de Caminos Naturales.			
	O03003	2,0000 h	Titulado superior o máster de 3 a 5 años de experiencia	29,46	58,92	
			TOTAL PARTIDA.....			58,92
2	F11036	ud	Maquetación señal tipo CN-10			
			Maquetación del contenido para señal tipo CN-10 según el Manual de Señalización de Caminos Naturales.			
	O03029	2,0000 h	Diseñador gráfico	25,69	51,38	
			TOTAL PARTIDA.....			51,38
3	I02027be	m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D= 14 km			
			Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, a una distancia 14 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
	I02027f	1,0000 m ³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D> 3 km	1,24	1,24	
	I02027v	14,0000 kmm ³	(Var. dist.) Transp.mat.sueltos (obra), camión bascul. D> 3 km	0,35	4,83	
			TOTAL PARTIDA.....			6,07
4	I09057	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales			
			Apertura manual de pozo para cimentación para señales o similar con un volumen comprendido entre 0,025 - 0,40 m ³ /ud, realiado en terrenos naturales excluidos los de gran dureza (roca, tránsito, hormigón, cerámica, etc). Contempla el extendido de las tierras sobrantes.			
	O01009	2,6800 h	Peón	22,69	60,81	
			TOTAL PARTIDA.....			60,81
5	I14002	m³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido machacado, "in situ", D<=20 km			
			Hormigón no estructural HNE-15 (15 N/mm ² de resistencia característica), con árido de 40 mm de tamaño máximo y distancia máxima de la arena y grava de 20 km. Elaborado "in situ", incluida puesta en obra.			
	O01009	3,0000 h	Peón	22,69	68,07	
	P01006	0,2450 t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	91,58	22,44	
	P01006	0,2450 t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	91,58	22,44	
	P02001	0,4120 m ³	Arena (p.o.)	17,27	7,12	
	P02009	0,8300 m ³	Grava (p.o.)	14,90	12,37	
	P01001	0,1800 m ³	Agua (p.o.)	0,95	0,17	
	M02015	0,5000 h	Hormigonera fija 250 l	28,07	14,04	
			TOTAL PARTIDA.....			124,21
6	I14007	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári. machacado, "in situ", D<=20 km			
			Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm ² de resistencia característica) con árido machacado de 40 mm de tamaño máximo y distancia máxima de la arena y grava de 20 km. Elaborado "in situ", incluida puesta en obra.			
	O01009	3,0000 h	Peón	22,69	68,07	
	P01006	0,2950 t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	91,58	27,02	
	P02001	0,4030 m ³	Arena (p.o.)	17,27	6,96	
	P02009	0,8060 m ³	Grava (p.o.)	14,90	12,01	
	P01001	0,1800 m ³	Agua (p.o.)	0,95	0,17	
	M02015	0,5000 h	Hormigonera fija 250 l	28,07	14,04	
			TOTAL PARTIDA.....			128,27

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
7	I14030	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³			
			Mayor precio de puesta en obra de hormigón de obras de fábrica, de volúmenes inferiores a 1 m ³ , sin incluir encofrados, hormigones ni armaduras.			
	001009	1,4000 h	Peón	22,69	31,77	
			TOTAL PARTIDA.....			31,77

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1	1.1	m³	Formación de las dunas Formación de las dunas mediante remoción de la arena en el área de actuación, incluyendo el peón de apoyo para el reperfilado.			
	001009	0,0200 h	Peón	22,69	0,45	
	001004	0,0100 h	Oficial especialista	25,71	0,26	
	M01063	0,0900 h	Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV	60,26	5,42	
			TOTAL PARTIDA			6,13
2	1.31	ud	Suministro y plantación de Elymus factus, 30-40 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Elymus factus de 30-40 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
	EFAC	1,0000 ud	Suministro y transporte a pie de obra de Elymus factus	1,00	1,00	
	001004	0,0160 h	Oficial especialista	25,71	0,41	
	001009	0,0450 h	Peón	22,69	1,02	
	M01009	0,0200 h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	43,23	0,86	
			TOTAL PARTIDA			3,29
3	1.32	ud	Suministro y plantación de Sporobolus pungens, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Sporobolus pungens de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, rellno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
	SPUNG	1,0000 ud	Suministro y transporte a pie de obra de Sporobolus pungens	1,00	1,00	
	001004	0,0160 h	Oficial especialista	25,71	0,41	
	001009	0,0450 h	Peón	22,69	1,02	
	M01009	0,0200 h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	43,23	0,86	
			TOTAL PARTIDA			3,29
4	1.33	ud	Suministro y plantación de Lotus creticus, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Lotus creticus de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, rellno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
	LCRE	1,0000 ud	Suministro y transporte a pie de obra de Lotus creticus	1,00	1,00	
	001004	0,0160 h	Oficial especialista	25,71	0,41	
	001009	0,0450 h	Peón	22,69	1,02	
	M01009	0,0200 h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	43,23	0,86	
			TOTAL PARTIDA			3,29
5	1.34	ud	Suministro y plantación de Medicago marina, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Medicago marina de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
	MMAR	1,0000 ud	Suministro y transporte a pie de obra de Medicago marina	1,00	1,00	
	001004	0,0160 h	Oficial especialista	25,71	0,41	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	O01009	0,0450 h	Peón	22,69	1,02	
	M01009	0,0200 h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	43,23	0,86	
			TOTAL PARTIDA			3,29
6	1.35	ud	Suministro y plantación de <i>Pancratium maritimum</i>, 10-20 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de <i>Pancratium maritimum</i> de 10-20 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
	PMAR	1,0000 ud	Suministro y transporte a pie de obra de <i>Pancratium maritimum</i>	1,20	1,20	
	O01004	0,0160 h	Oficial especialista	25,71	0,41	
	O01009	0,0450 h	Peón	22,69	1,02	
	M01009	0,0200 h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	43,23	0,86	
			TOTAL PARTIDA			3,49
7	2.1	ud	Suministro de cartel PVC de 5 mm y 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital Suministro de cartel PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV. Maquetación también incluida. Incluye la colocación de cartel con un apoyo de madera tratada en autoclave de 12 cm de diámetro.			
	O01004	0,6500 h	Oficial especialista	25,71	16,71	
	O01009	0,6500 h	Peón	22,69	14,75	
	CARTEL	1,0000 ud	Cartel PVC de 5 mm y 50 x 50 cm, incluido el vinilo en impresión digital (p.o.)	35,00	35,00	
	P06038	1,0000 ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, Ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	11,48	11,48	
	M01020	0,5000 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	39,44	19,72	
	I09057	0,2160 m ³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	60,81	13,13	
	I14002	0,2160 m ³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido machacado, "in situ", D<=20 km	124,21	26,83	
	I14030	0,2160 m ³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m ³	31,77	6,86	
			TOTAL PARTIDA			144,48
8	2.2	ud	Suministro de mesa interpretativa de madera y acero rotulada y protegido por lámina transparente "Mesa temática" formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave paraclase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 1500 mm de altura, un letrero inclinado 30º con respecto a la horizontal, de plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 891x420x2mm sobre el que va un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico de la señal, una lámina protectora UVA-ANTI-GRAFFITI y una base de fijación para el mismo de tubos de aluminio. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante.			
	O01004	1,0000 h	Oficial especialista	25,71	25,71	
	O01009	1,0000 h	Peón	22,69	22,69	
	P06038	2,0000 ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, Ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	11,48	22,96	
	MESA	1,0000 ud	Mesa temática	448,68	448,68	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	PLANCHA	0,3700 m ²	Plancha de acero galvanizado en caliente	163,63	60,54	
	P38024	0,3700 m ²	Vinilo adhesivo impreso y lámina protectora	130,22	48,18	
	M01020	0,5000 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	39,44	19,72	
	F11030	1,0000 ud	Contenido señal tipo CN-10	58,92	58,92	
	F11036	1,0000 ud	Maquetación señal tipo CN-10	51,38	51,38	
	I09057	0,1280 m ³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	60,81	7,78	
	I14002	0,1280 m ³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido machacado, "in situ", D<=20 km	124,21	15,90	
	I14030	0,1280 m ³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m ³	31,77	4,07	
			TOTAL PARTIDA			786,53
9	CAJA 30 M3	mes	Alquiler caja Vegetales 30 m3 Alquiler de contenedor para restos de poda y vegetación de 30 m ³ de capacidad.			
			TOTAL PARTIDA			112,53
10	CAJA 30C	u	Cambio/entrega caja 30 m3 20 km			
	M01019	1,6000 h	Camión tractor, 31 a 35 t, con plataforma	68,22	109,15	
			TOTAL PARTIDA			109,15
11	CANONRUNA	t	Canón de gestión de residuos inertes runa limpia			
			TOTAL PARTIDA			6,00
12	CANONVEGETAL	t	Canón de gestión de residuos vegetales			
			TOTAL PARTIDA			165,00
13	ESCOLL.01	m³	Retirada y colocacion de escollera existente Retirada de escollera exintente a acopio,y su posterior colocacion con medios mecanicos.Medido sobre perfil.sin incluir el precio del material.			
	O01009	0,2177 h	Peón	22,69	4,94	
	M01064	0,2177 h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV	69,50	15,13	
			TOTAL PARTIDA			20,07
14	F10014	jor	Equipo básico limpieza y mantenim. parques/jardines periurbanos Equipo básico de limpieza y mantenimiento en parques o jardines periurbanos, compuesto por tres peones sin especializar con parte proporcional de jefe de cuadrilla. No se incluye vestuario corporativo, ni transporte de basuras.			
	O01009	22,5000 h	Peón	22,69	510,53	
	O01007	3,0000 h	Jefe de cuadrilla forestal	24,12	72,36	
			TOTAL PARTIDA			582,89
15	F10038	jor	Equipo de mantenimiento y reparación ejecutados por un oficial y un peón Equipo para trabajos de mantenimiento y reparación con elementos de albañilería y construcción en general, realizados por un peón. Incluye transporte del personal y el de los materiales, desplazamientos entre tajos, toma de medidas, suministros, pequeños materiales y herramientas. Supervisión, apoyo y control de los trabajos realizado por un oficial especialista. No se contempla el uso de maquinaria. El material empleado se valorará aparte.			
	O01004	1,0000 h	Oficial especialista	25,71	25,71	
	O01005	7,5000 h	Oficial de oficios	23,33	174,98	
	O01009	7,5000 h	Peón	22,69	170,18	
	M06010	1,0000 jor	Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra	43,73	43,73	
			TOTAL PARTIDA			414,60

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
16	F11038	m	Talanquera doble de madera instalada Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.			
	O01004	0,8000 h	Oficial especialista	25,71	20,57	
	O01009	0,8000 h	Peón	22,69	18,15	
	M01020	0,2174 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	39,44	8,57	
	P06038	0,5000 ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, Ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	11,48	5,74	
	P06041	1,0000 ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, Ø 10 cm, altura 2 m (p.o.)	10,62	10,62	
	P38025	1,0000 ud	Abrazadera y cuatro tornillos de acero galvanizado	1,90	1,90	
	I09057	0,0320 m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	60,81	1,95	
	I14007	0,0320 m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/l, ári. machacado, "in situ", D<=20 km	128,27	4,10	
	I14030	0,0320 m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	31,77	1,02	
			TOTAL PARTIDA			72,62
17	G01002	mes	Alquiler contenedor RCD 6 m³ Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m³ de capacidad.			
			TOTAL PARTIDA			70,54
18	G01005	ud	Cambio/entrega contenedor 20 km Cambio/entrega contenedor 20 km.			
	M01021	1,4000 h	Camión volquete grúa 131/160 CV	43,08	60,31	
			TOTAL PARTIDA			60,31
19	G01013	m³	Clasificación de RCDs inertes por medios manuales Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.			
	O01009	0,6000 h	Peón	22,69	13,61	
			TOTAL PARTIDA			13,61
20	I12009	ha	Despedregado, terreno cultivo, con rastrillo 18-20 dientes Despedregado de terrenos de cultivo mediante dos pasadas de tractor con rastrillo de 18-20 dientes. Quedando limitado a aquellas piedras que puedan recogerse con el trabajo normal del rastrillo. No se incluye el arranque de piedras que requieran trabajos especiales, pero si el apilado en cordones distanciados como máximo 50 m.			
	M01040	5,6950 h	Tractor orugas 191/240 CV	93,69	533,56	
			TOTAL PARTIDA			533,56
21	I18008	m³	Demolición elementos hormigón armado 30<e<=50cm medios mecánicos			

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Demolición de elementos de hormigón armado de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.			
	O01009	0,3000 h	Peón	22,69	6,81	
	M01055	0,3500 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	44,42	15,55	
	M02002	0,3000 h	Martillo hidráulico 501-1000 kg, completo, sin mano de obra	5,46	1,64	
	M02031	0,3000 h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	3,89	1,17	
			TOTAL PARTIDA			25,17
22	I18011	m²	Demolición losa o solera de hormigón armado hasta 30 cm de espesor, con compresor Demolición de losa o solera de hormigón armado, con compresor, hasta un espesor de 30 cm, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.			
	O01005	0,5000 h	Oficial de oficios	23,33	11,67	
	O01009	1,4000 h	Peón	22,69	31,77	
	M04005	0,5000 h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	13,11	6,56	
	M02031	0,2000 h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	3,89	0,78	
			TOTAL PARTIDA			50,78
23	I18013	m³	Demolición muro hormigón armado con compresor Demolición de muros de hormigón armado de espesor variable, con compresor, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.			
	O01005	1,7500 h	Oficial de oficios	23,33	40,83	
	O01009	4,9000 h	Peón	22,69	111,18	
	M04005	1,7500 h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	13,11	22,94	
	M02031	0,7000 h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	3,89	2,72	
			TOTAL PARTIDA			177,67
24	L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.			
			TOTAL PARTIDA			35,81
25	L01033	ud	Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.			
			TOTAL PARTIDA			0,92
26	L01045	ud	Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.			
			TOTAL PARTIDA			8,71
27	L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.			
			TOTAL PARTIDA			5,12
28	L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada			
			TOTAL PARTIDA			1,19
29	L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado			
			TOTAL PARTIDA			15,88
30	L01054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa			

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.			
			TOTAL PARTIDA			61,96
31	L01059	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997			
			TOTAL PARTIDA			53,76
32	L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
			TOTAL PARTIDA			26,96
33	L01061	ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.			
			TOTAL PARTIDA			171,27
34	L01062	h	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.			
			TOTAL PARTIDA			28,18
			TOTAL PARTIDA			28,18
35	L01063	ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.			
			TOTAL PARTIDA			59,69
36	L01065	ud	Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.			
			TOTAL PARTIDA			2,57
37	L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.			
			TOTAL PARTIDA			7,87
38	L01074	ud	Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2			
			TOTAL PARTIDA			0,22
39	L01078	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.			
			TOTAL PARTIDA			0,59
40	L01088	ud	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.			
			TOTAL PARTIDA			16,80
41	L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con ana-			

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			grama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.			
			TOTAL PARTIDA			36,83
42	L01092	ud	Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble respunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.			
	L01294	1,0000 ud	Chaquetilla de trabajo con cremallera	14,92	14,92	
	L01300	1,0000 ud	Pantalón multibolsillos con refuerzos	16,22	16,22	
			TOTAL PARTIDA			31,14
43	L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.			
			TOTAL PARTIDA			3,40
44	L01134	par	Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.			
			TOTAL PARTIDA			1,80
45	L01198	par	Bota de seguridad piel S3 Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); plantilla textil resistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con forro de tejido que favorezca la transpiración; sin partes metálicas y con buenas características ergonómicas: Acordonamiento externo con "ganchos", refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P). Norma UNE-EN 20345.			
			TOTAL PARTIDA			35,11
46	L01204	mes	Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones. Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.			
			TOTAL PARTIDA			131,61
47	L01208	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²). Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.			
			TOTAL PARTIDA			102,88

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
48	L01213	mes	Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.			
			TOTAL PARTIDA			81,81
49	L01237	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, colocado.			
			TOTAL PARTIDA			7,18
50	L01245	ud	Protector facial malla Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S" y ensayo de resistencia "F". Norma UNE-EN 1731.			
			TOTAL PARTIDA			7,90
51	L01275	ud	Peto desbroce Peto para trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior de FOAM de PVC de alta densidad.			
			TOTAL PARTIDA			42,20
52	PALM	u	Eliminación y troceado de palmera transporte acopio Retirar palmera y destocanar, trocear para realizar su carga sobre camión dumper y traslado a zona de acopio para su posterior gestión.			
	O01007	0,5000 h	Jefe de cuadrilla forestal	24,12	12,06	
	O01004	1,0000 h	Oficial especialista	25,71	25,71	
	O01009	1,0000 h	Peón	22,69	22,69	
	M03014	1,0000 h	Motosierra, sin mano de obra	1,79	1,79	
	M03015	1,0000 h	Podadora, sin mano de obra	1,61	1,61	
	M01059	0,5000 h	Retroexcavadora oruga hidráulica 161/190 CV	78,03	39,02	
	I02027be	2,0000 m ³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D= 14 km	6,07	12,14	
			TOTAL PARTIDA			115,02
53	TRASPL4	u	Trasplante de palmera hasta 4 m de altura Trasplante de palmereas tipo washintonia o phoenix hasta 4 metros de altura ubicada en tierra, dentro del propio municipio de El Vendrell.			
	O01007	0,5000 h	Jefe de cuadrilla forestal	24,12	12,06	
	O01004	2,5000 h	Oficial especialista	25,71	64,28	
	O01009	2,5000 h	Peón	22,69	56,73	
	M03014	1,0000 h	Motosierra, sin mano de obra	1,79	1,79	
	M03015	2,7500 h	Podadora, sin mano de obra	1,61	4,43	
	M01059	2,1400 h	Retroexcavadora oruga hidráulica 161/190 CV	78,03	166,98	
	M01029	0,2200 h	Camión volquete grúa 310/400 CV, todoterreno	55,75	12,27	
			TOTAL PARTIDA			318,54
54	TRASPL8	u	Trasplante de palmera a partir de 4 m de altura hasta 8 m			
	O01007	0,5000 h	Jefe de cuadrilla forestal	24,12	12,06	
	O01004	3,0000 h	Oficial especialista	25,71	77,13	
	O01009	3,0000 h	Peón	22,69	68,07	
	M03014	1,0000 h	Motosierra, sin mano de obra	1,79	1,79	
	M03015	3,0000 h	Podadora, sin mano de obra	1,61	4,83	
	M01059	2,5600 h	Retroexcavadora oruga hidráulica 161/190 CV	78,03	199,76	
	M01029	0,4100 h	Camión volquete grúa 310/400 CV, todoterreno	55,75	22,86	
			TOTAL PARTIDA			386,50
55	VALLA	m	Suministro y colocación valla perimetral con postes y cuerda ø 16 mm nylon			

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Suministro y colocación de valla para delimitación el ecosistema dunar, formada por postes de pino del país torneado y tratados de clase 4 según UNE335, cilíndricos, de 10 cm. de diámetro y 2 m de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 5 m, y unidos mediante cuerda de nylon de 16 mm de diámetro.			
	O01004	0,1000 h	Oficial especialista	25,71	2,57	
	O01009	0,2000 h	Peón	22,69	4,54	
	P06041	0,2000 ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, Ø 10 cm, altura 2 m (p.o.)	10,62	2,12	
	CUERDA	1,1500 ml	Cuerda de nylon regenerado de Ø16 mm y fijación con tornillería M5x80	3,27	3,76	
	M01063	0,0420 h	Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV	60,26	2,53	
TOTAL PARTIDA						15,52

Plan de Obra según los valores del Presupuesto de Ejecución por Administración:

ACTUACIONES	PRESUPUESTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
REGENERACIÓN DEL ECOSISTEMA DUNAR	268.621,83	44.770,31	44.770,31	44.770,31	44.770,31	44.770,31	44.770,31
CARTELERÍA Y DIVULGACIÓN AMBIENTAL	7.881,52					3.940,76	3.940,76
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	6.685,53	1.114,26	1.114,26	1.114,26	1.114,26	1.114,26	1.114,26
GESTIÓN DE RESIDUOS	29.708,68	4.951,45	4.951,45	4.951,45	4.951,45	4.951,45	4.951,45
Costes directos totales	312.897,56	50.836,01	50.836,01	50.836,01	50.836,01	54.776,77	54.776,77
7,5 % costes indirectos	23.467,32	3.812,70	3.812,70	3.812,70	3.812,70	4.108,26	4.108,26
6,25 % gastos generales	21.022,81	3.415,54	3.415,54	3.415,54	3.415,54	3.680,32	3.680,31
Presupuesto Ejecución por Administración	357.387,69	58.064,25	116.128,50	174.192,75	232.257,01	294.822,35	357.387,69

ÍNDICE DEL INFORME AMBIENTAL

	PAG.
1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO DE LAS ACTUACIONES.....	4
3. ÁMBITO TERRITORIAL DEL PROYECTO	4
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	5
4.1. ACONDICIONAMIENTO DE LAS DUNAS	5
4.2. PLANTACIÓN DUNAR.....	6
4.3. VALLADO DEL ECOSISTEMA DUNAR.....	8
4.4. CARTELES INFORMATIVOS.....	10
5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	10
6. LEGISLACIÓN APLICABLE Y SU ANÁLISIS.....	11
6.1. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL EUROPEO.....	11
6.2. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL NACIONAL.....	11
6.3. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL AUTONÓMICO	12
6.4. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE.....	12
7. AFECCIÓN A ESPACIOS PROTEGIDOS Y A LA RED NATURA 2000	13
8. ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	13
9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE AFECCIONES.....	14
10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	15
11. CONCLUSIONES	17

1.INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El término municipal de Vendrell tiene una línea de costa con una extensión de 6 Km lineales, donde están identificadas hasta cuatro playas (playa de Coma-Ruga, playa de El Francàs, playa de Les Madrigueres y playa de Sant Salvador), todas urbanas y antropizadas. Además, entre la playa de Coma-Ruga y la playa de Sant Salvador se encuentra el puerto deportivo de Coma-Ruga. La construcción de esta infraestructura ha ejercido ciertas modificaciones en la dinámica litoral de la zona, y con ello en la evolución de las playas próximas.

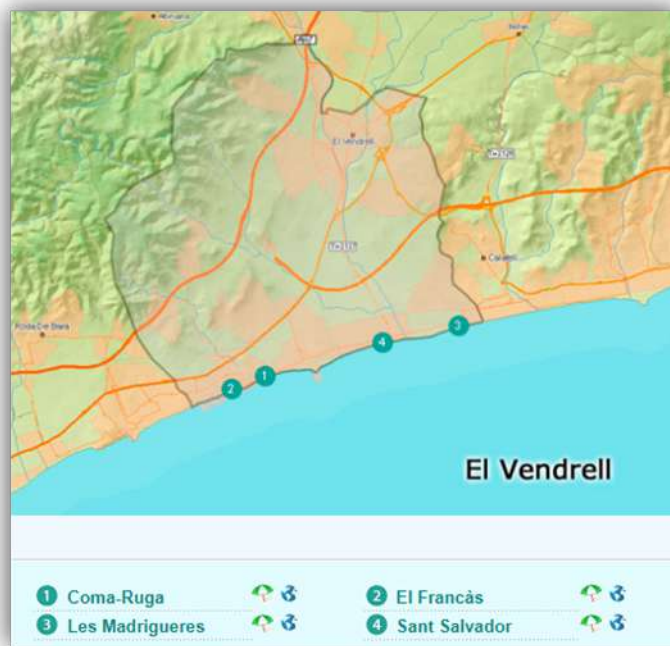


Figura 1: Playas en el término municipal de El Vendrell (Fuente: MITECO).

Considerando lo expuesto, podemos concluir que las playas localizadas en el término municipal de El Vendrell sufren una pérdida de su superficie, y que el puerto genera cierta interrupción al transporte de sedimentos.

Otro de los factores de notable influencia en esta playa es la constante presión antrópica que viene sufriendo, especialmente en épocas estivales, en las que se llega al punto de utilizar lo que debería ser un ecosistema dunar como zona de aparcamiento. El incesante pisoteo y trasiego tanto de personas como de vehículos ha hecho desaparecer las formaciones dunares originales y está impidiendo el desarrollo de los embriones dunares existentes.

El proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)", contempla la creación de un ecosistema dunar imposible de conseguir de forma natural debido a la presión antrópica que sufre la zona de actuación.

2. OBJETO DE LAS ACTUACIONES

El presente Proyecto tiene como objeto la descripción y valoración de las actuaciones que se ejecutarán en las playas del T.M de El Vendrell.

El Servicio Provincial de Costas Tarragona, mediante el proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)" llevará a cabo los trabajos necesarios para recuperar tanto la morfología como la vegetación propia de un ecosistema dunar, en estos momentos altamente degradado y que ayudarán a mantener el equilibrio sedimentario costero, así como amortiguar los efectos erosivos del oleaje sobre la costa, pues las dunas actúan como reserva de arena de las playas. Durante los episodios extremos, como los grandes temporales o las mareas excepcionales, el mar toma la arena que necesita para que el perfil transversal de la playa se acomode a las condiciones más duras de la energía incidente del oleaje.

Para que la recuperación medioambiental propiamente dicha pueda culminarse con éxito, es necesario evitar el tránsito de personas y vehículos por las zonas regeneradas; para lograrlo se instalará un vallado perimetral de postes de madera y cuerdas alrededor del ecosistema dunar. Los usuarios de la playa accederán a la misma por medio de pasarelas de madera que conectarán el paseo marítimo con la playa seca.

También, se logrará restaurar un hábitat de gran valor ecológico y paisajístico, con cada vez más escasa representación, en la mayoría de las costas mundiales y considerado como hábitat natural de interés comunitarios según el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

3. ÁMBITO TERRITORIAL DEL PROYECTO

El término municipal de Vendrell tiene una línea de costa con una extensión de 6 Km lineales, donde están identificadas hasta cuatro playas (playa de Coma-Ruga, playa de El Francas, playa de Les Madrigueres y playa de Sant Salvador), todas urbanas y antropizadas. Además, entre la playa de Coma-Ruga y la playa de Sant Salvador se encuentra el puerto deportivo de Coma-Ruga. La construcción de

esta infraestructura ha ejercido ciertas modificaciones en la dinámica litoral de la zona, y con ello en la evolución de las playas próximas.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

4.1.ACONDICIONAMIENTO DE LAS DUNAS

En la actualidad, el interior de las playas de El Vendrell, dispone de una superficie relativamente plana que dificulta la retención de arena transportada por el viento, por lo que se procederá al acondicionamiento de los terrenos mediante el movimiento de las arenas, consiguiendo una distribución irregular de la superficie, con montículos de escasa altura, que facilitarán la retención de arena y posterior revegetación dunar. Se ha valorado la remoción de medio metro cúbico por metro cuadrado de actuación.

La superficie estimada para acondicionar según el tramo de actuación es la siguiente:

TRAMO	Superficie (m2)	Volumen (m3)
Tramo 1	116,71	58,36
Tramo 2	182,41	91,21
Tramo 3	184,40	92,20
Tramo 4	1.888,63	944,32
Tramo 5	189,94	94,97
Tramo 6	195,28	97,64
Tramo 7	217,09	108,55
Tramo 8	222,70	111,35
Tramo 9	225,65	112,83
Tramo 10	238,00	119,00
Tramo 11	263,48	131,74
Tramo 12	308,90	154,45
Tramo 13	309,53	154,77
Tramo 14	317,85	158,93
Tramo 15	337,57	168,79
Tramo 16	339,12	169,56
Tramo 17	421,82	210,91
Tramo 18	427,50	213,75

Tramo 19	495,49	247,75
Tramo 20	604,26	302,13
Tramo 21	668,78	334,39
Tramo 22	678,49	339,25
Tramo 23	768,38	384,19
Tramo 24	789,10	394,55
TOTAL	10.391,08	5.195,54

4.2.PLANTACIÓN DUNAR

Se procederá a la fijación de la arena de las dunas mediante la plantación con especies vegetales propias de ecosistemas dunares. Los porcentajes de plantación para las diferentes especies son las siguientes:

Especie	Nº de plantas/m²	Material vegetal
<i>Elymus farctus</i> L.	40 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Sporobolus pungens</i> Schreber.	25 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Lotus creticus</i> L.	20 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Medicago marina</i> L.	10 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Pancratium maritimum</i> L.	5 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón

Las plantaciones se realizarán de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica, y deberán realizarse huyendo de una distribución lineal o de retícula regular, es decir, colocando las plantas aleatoriamente, buscando un aspecto lo más natural posible. Los plantones se enterrarán, además del cepellón, la práctica totalidad de la parte aérea, quedando por encima de la arena exclusivamente los 10 centímetros (cm) superiores, lo cual supone que el cuello de las plantas quedará a una profundidad de 15-25 centímetros (cm) y no a nivel de la superficie.

Lo ideal será plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno, pero se puede alargar hasta mediados de primavera sin muchos inconvenientes.

Las mediciones para cada tramo se indican en el siguiente cuadro:

TRAMO	<i>Elymus factus</i>	<i>Sporobolus pungens</i>	<i>Lotus creticus</i>	<i>Medicago marina</i>	<i>Pancratium maritimum</i>	TOTAL
Tramo 1	64	51	32	32	77	256
Tramo 2	100	80	50	50	120	400
Tramo 3	101	81	51	51	122	406
Tramo 4	1039	831	519	519	1.246	4.154
Tramo 5	104	84	52	52	125	417
Tramo 6	107	86	54	54	129	430
Tramo 7	119	96	60	60	143	478
Tramo 8	122	98	61	61	147	489
Tramo 9	124	99	62	62	149	496
Tramo 10	131	105	65	65	157	523
Tramo 11	145	116	72	72	174	579
Tramo 12	170	136	85	85	204	680
Tramo 13	170	136	85	85	204	680
Tramo 14	175	140	87	87	210	699
Tramo 15	186	149	93	93	223	744
Tramo 16	187	149	93	93	224	746
Tramo 17	232	186	116	116	278	928
Tramo 18	235	188	118	118	282	941
Tramo 19	273	218	136	136	327	1.090
Tramo 20	332	266	166	166	399	1.329
Tramo 21	368	294	184	184	441	1.471
Tramo 22	373	299	187	187	448	1.494
Tramo 23	423	338	211	211	507	1.690

Tramo 24	434	347	217	217	521	1.736
TOTAL	5.714	4.573	2.856	2.856	6.857	22.856

4.3.VALLADO DEL ECOSISTEMA DUNAR

La delimitación con el propósito de proteger el cordón dunar, para evitar el acceso de las personas en cualquier situación ligada al uso público de las playas, pasa por su cierre con un sistema eficiente desde el punto de vista económico, paisajístico y de gestión.

Así pues, se protegerá mediante un vallado realizado con postes cilíndricos de madera, unidos mediante una cuerda de sisal de 16 milímetros de diámetro. Los postes de madera tendrán un diámetro de 10 centímetros y una longitud de 2 metros, hincados aproximadamente un metro en el suelo con una separación entre ellos de 5 metros, e irán perforados para que la cuerda los atravesase y una cada uno de los postes con el siguiente. Además, este sistema de cierre está diseñado para proteger las dunas en sus fases embrionarias para permitir su desarrollo y más adelante evitar su erosión.

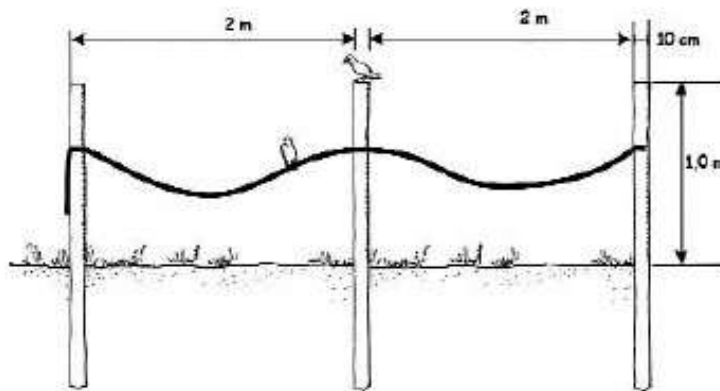


Figura 6: Representación de un vallado formado por postes y cuerda.

Las mediciones para cada tramo se indican en el siguiente cuadro:

TRAMO	VALLADO (ml)	TRAMO	VALLADO (ml)
Tramo 1	289	Tramo 16	216
Tramo 2	251	Tramo 17	250
Tramo 3	210	Tramo 18	50
Tramo 4	76	Tramo 19	95
Tramo 5	104	Tramo 20	60
Tramo 6	77	Tramo 21	113
Tramo 7	89	Tramo 22	63
Tramo 8	88	Tramo 23	128
Tramo 9	80	Tramo 24	77
Tramo 10	86	Tramo 25	92
Tramo 11	103	Tramo 26	178
Tramo 12	220	Tramo 27	111
Tramo 13	178	Tramo 28	204
Tramo 14	96	Tramo 29	111
Tramo 15	101	Tramo 30	109
TOTAL	3.904		

4.4. CARTELES INFORMATIVOS

Para educar y sensibilizar a los usuarios de las playas de la importancia de los ecosistemas dunares recuperados en el término municipal de El Vendrell se propone la colocación de los siguientes carteles informativos distribuidos por los distintos tramos delimitados:

- Cartel de zona en recuperación, formado por cartel de PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV.
- Mesa interpretativa fabricada en chapa de hierro rotulada a todo color y protegido por una lámina transparente antigrafiti y antivandálica de 891 x 420 mm con 2 apoyos de madera tratada en autoclave de 120 mm de diámetro. Las mesas interpretativas contendrán información relativa a las especies de vegetación y fauna presentes en las zonas dunares, la importancia de la posidonia como captadora de CO₂ así como la fragilidad de estos ecosistemas dunares y su importancia clave para conservar las playas.

5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Las actuaciones propuestas en este proyecto se justifican por el cumplimiento de diversos objetivos, tal y como se expone a continuación.

La Ley de Costas de 28 de julio de 1988 y su posterior modificación de 2013, establecen en su articulado que la totalidad de las playas y otros terrenos próximos al mar forman lo que jurídicamente se denomina "Zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre" y que dicha zona ha de ser objeto de una especial protección legal con la finalidad de preservar su uso libre, público y gratuito por parte de los ciudadanos, y para ello se redacta el presente proyecto.

Asimismo, la recuperación del ecosistema dunar que se llevará a cabo con el Proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)", va a permitir mantener la estabilidad de la playa, pues las dunas actúan como reservorio de arena de las playas. Además, la restauración vegetal de las dunas mediante la plantación con especies propias de ecosistemas litorales, permitirá aumentar la diversidad florística e implícitamente faunística, en este hábitat de gran valor ecológico y paisajístico, y considerado como hábitat natural de interés comunitarios según el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

Para que la recuperación medioambiental sea un éxito deberá ir acompañada de un vallado con postes de madera y cuerda, que permitirá ordenar el tránsito de los visitantes y a la vez, evitar el pisoteo de la zona en proceso de recuperación.

Por todo lo anterior, se justifica la realización de las actuaciones propuestas, frente a la opción de No Actuar.

6. LEGISLACIÓN APLICABLE Y SU ANÁLISIS

6.1. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL EUROPEO

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Comunicación (CE) 162/2001, de 27 de marzo, Biodiversidad. Plan de acción en el ámbito de conservación de los recursos naturales.
- Decisión 746/98 del Consejo, de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad, de la modificación de los Anexos II y III del Convenio de Berna, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del Comité Permanente del Convenio. (DOCE L 358, de 21.12.98).
- Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.
- Directiva 97/49/CE de la Comisión de 29 de julio de 1997 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

6.2. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL NACIONAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Ambiental (BOE nº 296, de 11.12.13).

- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 556/2011, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Decreto de 22/02/62, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Montes, en tanto no se oponga a la Ley 43/2003, de Montes.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE nº 280, de 22.11.03).
- Ley 4/89, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestres (BOE nº 74, de 28.03.89).

6.3. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL AUTONÓMICO

- Decreto 308/2011, de 5 de abril, por el cual se derogan diversas disposiciones reglamentarias referidas a las materias de competencia del Departamento de Territorio y Sostenibilidad
- Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades (que derogó la Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de administración ambiental).
- Decreto 278/2007, de 18 de diciembre, de modificación del Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural.
- Ley 12/2006, de 27 de julio, de medidas en materia de medio ambiente y de modificación de las Leyes 3/1988 y 22/2003, relativas a la protección de los animales, de la Ley 12/1985, de espacios naturales, de la Ley 9/1995, del acceso motorizado al medio natural, y de la Ley 4/2004, relativa al proceso de adecuación de las actividades de incidencia ambiental.
- Decreto 328/1992, para proyectos e instalaciones en espacios naturales. (Decreto parcialmente derogado).
- Ley 12/1985, de 13 de junio de 1985 de Espacios Naturales.

6.4. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE

De acuerdo con las características que se acaban de resumir, el Proyecto objeto del presente informe cabe ser analizado, desde el punto de vista de sus requerimientos de tramitación medioambiental,

desde la perspectiva de la principal referencia normativa vigente en la actualidad, la "Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Ambiental", y que en su artículo 7 indica lo siguiente:

"Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000."

De la revisión de los Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Ordinaria y/o Simplificada cabe concluir que las actuaciones propuestas en este proyecto la NO NECESIDAD de someter el Proyecto a una Estimación de Impacto Ambiental o Evaluación de Impacto Ambiental.

Hay que indicar que para la tramitación del presente Proyecto se requiere el informe de los distintos organismos públicos competentes en la gestión de las áreas afectadas, mediante el cual establecerán las consideraciones que estimen oportunas, en los aspectos de su competencia.

7. AFECCIÓN A ESPACIOS PROTEGIDOS Y A LA RED NATURA 2000

No existe afección a espacios protegidos ni Red Natura 2000 en la zona de actuación.

8. ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

Por las características de las actuaciones descritas en este proyecto, se puede decir que no producirán ninguna afección negativa significativa en el entorno de la zona de actuación, siempre y cuando se siga un desarrollo adecuado y se apliquen las medidas preventivas y correctoras descritas en el apartado 9. A continuación se indican los posibles impactos que producirán las distintas actuaciones:

- Los movimientos de arena que se producirán en la zona de actuación provocarán cambios tanto en la morfología como en el suelo y el paisaje, considerados positivos porque con esta acción se recuperan los paisajes y hábitats dunares actualmente degradados.

- La presencia de trabajadores y movimiento de maquinaria en las distintas zonas de actuación durante la ejecución de los trabajos provocará el desplazamiento de algunas especies animales hacia otras zonas colindantes menos afectadas por la emisión de ruido, pero sin crear una afección irreversible en el medio faunístico. Por otra parte, la vegetación resultará dañada por el reiterado trasiego de trabajadores y maquinaria.
- La plantación con especies propias de ecosistemas dunares constituirá un impacto positivo acelerando la recuperación de la vegetación específica de las dunas, de gran importancia ecológica y paisajística.
- El uso de la maquinaria durante la ejecución de los trabajos provocará ruido, polvo y posibles vertidos de aceites o combustibles que podrían afectar tanto al suelo como a las aguas superficiales y/o subterráneas.
- Durante la ejecución de las actuaciones, la red viaria existente puede verse afectada por cortes y desvíos propios de la circulación de maquinaria y vehículos de transporte de materiales a las obras, produciendo un impacto negativo de carácter leve que puede reducirse con medidas correctoras (acceso a obra, señalización, etc.).

Indicar que los impactos negativos que se producirán estarán vinculados al desarrollo de los trabajos, y desaparecerán una vez finalizados los mismos, pero en su conjunto el Proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)", se considera beneficioso y claramente viable desde el punto de vista ambiental ya que, con él, se conseguirá proteger y restaurar un conjunto de hábitats litorales gravemente afectados por el hombre.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE AFECCIONES

El Promotor del proyecto es el responsable del cumplimiento de todas las medidas protectoras y correctoras que se proponen en este apartado.

Las medidas preventivas y correctoras que se proponen son las siguientes:

- Las obras se deberán realizar fuera del periodo de cría para evitar el posible impacto sobre la fauna que utiliza esas áreas para criar. Indicar que previo a la ejecución de las actuaciones se deberán realizar recorridos para la localización de puntos de cría, anidada, madrigueras, etc. de especies protegidas.
- Para preservar las especies vegetales protegidas existentes en la zona de actuación se deberán realizar recorridos previos para la localización de dichas especies.

- Para evitar niveles sonoros inadecuados se deberán realizar periódicos trabajos de mantenimiento de la maquinaria.
- Las tareas de mantenimiento y limpieza de la maquinaria de obra, se realizarán en las zonas indicadas por el Director de la Obra, quedando totalmente prohibida estas operaciones fuera de las áreas definidas. Los lugares designados para realizar las tareas de limpieza y mantenimiento de la maquinaria deberán ser habilitado convenientemente, a fin de evitar que el vertido accidental de líquidos pueda contaminar suelos y acuíferos. Los aceites procedentes de la limpieza y el mantenimiento de la maquinaria deberán ser almacenados separados de los demás residuos hasta la recogida por un gestor autorizado. El contenedor deberá estar etiquetado de forma clara, legible e indeleble.
- Los caminos habilitados en la obra para el trasiego de camiones y demás maquinaria utilizada, deberán ser regados periódicamente mediante una cuba para facilitar la transitabilidad por terrenos arenosos y disminuir el polvo debido a la circulación de la maquinaria.
- Los residuos generados en la obra serán reutilizados y los que no, serán eliminados llevándolos a vertedero autorizado.

10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante la ejecución del Proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)", la Dirección de Obra se encargará de la vigilancia ambiental, en la que se deberán tener en cuenta los aspectos siguientes:

- **Controlar el marcaje del área afectada por la obra:**
 - Controlar el marcaje del área afectada por las obras.
 - Controlar el tránsito y uso de maquinaria de la obra.
 - Evitar el paso de personal y maquinaria, así como la acumulación de materiales, en zonas no destinadas a esta función.
- **Controlar el trazado de los caminos de obra:**
 - Se recomienda elaborar un plan de accesos y caminos de obra en el que se especifique su trazado y la disposición de cada camino a los diferentes tipos de vehículos o maquinaria.
 - Utilizar, siempre que sea posible, caminos preexistentes o zonas que posteriormente tengan que se ocupados por la obra o degradadas.

▪ **Controlar la ubicación y uso que se haga de instalaciones, almacenes y maquinaria de obra:**

- Controlar la ubicación de las áreas de mantenimiento de maquinaria, almacenes de materiales susceptible de contaminar las aguas y el suelo. Éstos se situarán preferentemente en zonas ya afectadas por la obra.
- Controlar la impermeabilización de las áreas de manipulación de aceites, carburantes y cualquier otra sustancia contaminante.
- Llevar a cabo una gestión de los residuos de acuerdo con la normativa vigente.

▪ **Controlar los movimientos de tierras:**

- Elaborar un plan de gestión de tierras, el cual deberá ajustarse a los condicionantes ambientales descritos en el presente informe (épocas de nidificación y cría de aves, etc.).

▪ **Controlar la contaminación de suelos, de aguas subterráneas y superficiales:**

- Controlar los posibles vertidos (aceites, combustibles, etc.) en toda el área de trabajo.
- Controlar que la limpieza de maquinaria, se realice en los lugares previamente establecidos para este uso.
- Controlar que no se estacione la maquinaria o que no se realicen reparaciones cerca de cursos de agua o en terrenos no preparados específicamente para esto.

▪ **Vigilar las operaciones de plantación:**

- Definir previamente un calendario de desarrollo de los trabajos de plantación ajustado a las necesidades de la obra y a las épocas más favorables para la ejecución de estos trabajos.
- Verificar las características del material vegetal a utilizar: comprobar la procedencia de las especies previstas en proyecto y las especificaciones exigidas en cuanto a dimensiones, calidad, procedencia, número de ejemplares, etc. Inspección del estado fisiológico y de desarrollo de los ejemplares a plantar.
- Controlar las operaciones de carga, transporte y descarga del material vegetal, así como de las operaciones de mantenimiento hasta el momento de la plantación.
- Comprobar la correcta ejecución de los trabajos de plantación, según las indicaciones descritas en el proyecto.
- Controlar los trabajos de reposición de las plantas.

▪ **Controlar las medidas para la protección de la fauna:**

- Controlar que los trabajos se realizan fuera del periodo de reproducción, nidificación y cría de la fauna existente en la zona de actuación.

- **Controlar que los residuos de la obra sean gestionados correctamente.**

Por otro lado, la Dirección de Obra junto con el Coordinador de Seguridad y Salud Laboral de la Obra será los responsables de la correcta utilización y mantenimiento de la maquinaria utilizada.

11. CONCLUSIONES

A la vista del análisis anterior, se deduce que las actuaciones propuestas en este Proyecto no suponen ningún riesgo ambiental para la zona; sino muy al contrario, mejorarán el estado actual de la playa recuperación el ecosistema dunar, y proporcionando este hábitat de gran importancia ecológica.

Tan sólo durante la ejecución de las actuaciones, se producirá un cierto impacto ambiental negativo (ruidos, polvo, etc.), si bien éste será escaso, localizado y de carácter muy temporal.

Finalmente, de la revisión de la Legislación vigente, se concluye que las actuaciones propuestas en este proyecto, la NO NECESIDAD de someter el Proyecto a una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, ni Simplificada.

Tarragona, junio de 2022

Técnico Superior de Proyectos y
Obras

Ingeniero Técnico de Obras
Públicas

Fdo.: D. Fernando Valero Gils

Fdo.: D. Fernando Alonso de
Armiño Palacios

ÍNDICE ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

	PAG.
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. LA LEY 22/2011	1
1.2. EL REAL DECRETO 105/2008	1
2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS	3
3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS	4
3.1. CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002.....	4
3.1.1. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS	4
3.1.2. RESIDUOS INERTES	5
3.1.3. RESIDUOS PELIGROSOS	5
3.2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN, SEPARACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.....	6
4.1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU).....	6
4.2. GESTIÓN DE LOS RESUDUOS PELIGROSOS (RP)	6
4.3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES (RI).....	6
4.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	6
5. PUNTO DE ALMACENAMIENTO Y RECOGIDA DE RESIDUOS	7
6. PRESUPUESTO	7

1. INTRODUCCIÓN

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

El **Real Decreto 105/2008** de 1 de febrero por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición, que define 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.

Asimismo, la ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, fue derogada por la **ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que se adapta a las modificaciones del derecho comunitario, actualizando y mejorando el régimen previsto en la ley anterior.

1.1. LA LEY 22/2011

Esta ley no considera residuos a los suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados durante las actividades de construcción, cuando se tenga la certeza de que estos materiales se utilizarán con fines de construcción en su estado natural en el lugar u obra donde fueron extraídos.

1.2. EL REAL DECRETO 105/2008

Además de las definiciones contenidas en la citada ley 22/2011, este Real Decreto matiza los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el Proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del Proyecto. También, como medida especial de

prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior.

El Real Decreto establece las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización.

Prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo y demanda el establecimiento de sistemas de tarifas que desincentiven el depósito en vertedero de residuos valorizables o el de aquellos otros en los que el tratamiento previo se haya limitado a una mera clasificación.

El Real Decreto también establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

Por último, cabe destacar que, en aquellas obras en que las administraciones públicas intervengan como promotores, se establece que éstas deberán fomentar las medidas para la prevención de residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización.

Como excepciones a lo dispuesto en el texto, no son considerados residuos de construcción y demolición:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/03, de 26 de noviembre, de régimen

económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS

Además de lo establecido por la legislación sobre residuos y suelos contaminados, Ley 22/2011 de 28 de julio, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
 1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
 2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
 3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
 5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
 6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
 7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a), así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos

o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Según el apartado a) de este capítulo es de obligada inclusión en este proyecto de ejecución un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

El Servicio Provincial de *Costas Tarragona del Ministerio para la Transición Ecológica*, como promotora de la actuación es considerada productora de los residuos de construcción generados en esta obra.

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Es una premisa de trabajo generar la menor cantidad de residuos posible, por tanto, la mayor parte de los restos de materiales que se generen con la actuación serán reutilizados en la misma.

La mayor parte de los residuos que se generarán durante la ejecución del proyecto serán envases y residuos asimilables a urbanos que se deberán retirar y gestionar adecuadamente.

3.1. CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002

La codificación de todos los residuos que pueden producirse en transcurso de las obras contempladas, están recogidos en el LER (Lista Europea de Residuos) en su epígrafe o capítulo 17. La Lista Europea de Residuos ha sido publicada en 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, en el BOE 43 de 19 de febrero de 2002.

3.1.1. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

Los residuos asimilables a urbanos susceptibles de ser producidos durante la ejecución de las obras son los siguientes:

RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)	CÓDIGO LER
Plásticos: restos PVC, poliestireno expandido de embalajes, poliuretano, neopreno, restos de balizamiento, PP, PEAD.	17 02 03

3.1.2. RESIDUOS INERTES

No se prevé generar ningún tipo de residuo inerte.

3.1.3. RESIDUOS PELIGROSOS

No se prevé generar ningún tipo de residuo peligroso.

3.2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los residuos de construcción que se generarán durante la ejecución serán los siguientes:

- Restos de envases de plástico que se generarán durante la plantación.
- Runa procedente de los trabajos de demolición.
- Restas vegetales procedente de los trabajos de retirada de plantas alcotonas y eliminación de palmeras.

Se exige la estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

La Lista Europea de Residuos actualiza y refunde las listas existentes hasta la fecha. Incluye los tipos de residuos, codificados mediante seis cifras, clasificados en capítulos y subcapítulos, codificados con dos y cuatro cifras respectivamente. Existen 20 capítulos que clasifican los residuos.

A continuación, se muestran en una tabla la cantidad y codificación de los residuos identificados anteriormente y cuya medición se estima a partir de los datos del Proyecto, según parámetros habituales en obras de misma tipología:

Tipo de residuos	Código LER (MAM/304/2002)	Cantidad
Plásticos	17 02 03	1,5 m ³
Hormigón	17 01 01	696,91 tn
Residuos de la silvicultura	02 01 07	141,00 tn

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN, SEPARACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Según la Ley 22/2011, la gestión de los residuos incluye su recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

A continuación, se describen los procesos de gestión adoptados para los tipos de residuos principales que se generan en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto. La gestión consiste principalmente en los envases de plástico procedentes del suministro de las plantas.

4.1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)

De las actuaciones de plantación con especies propias de ecosistemas dunares, se generan restos de envases de plástico procedentes del suministro de las plantas, que se consideran residuos reciclables y, por tanto, se devolverán al vivero, origen de los mismos según se vayan utilizando.

4.2. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (RP)

No se prevé generar ningún tipo de residuo peligroso.

4.3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES (RI)

La estrategia de gestión para los residuos inertes retirados, es la colocación de contenedores para su transporte al gestor.

Se incluye además su recogida mediante gestor autorizado para su valorización u eliminación en instalaciones externas a la obra, que se efectuará según se vaya rellenando. Antes del comienzo de las obras y junto con la Dirección Facultativa se establecerá la ubicación de este contenedor

4.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

El artículo 5 del RD 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, indica en su apartado 5 que "los residuos de construcción deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades: (...) Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor

podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra (...)"

Aplicando este artículo a las obras objeto de este Proyecto, los residuos generados no deben ser separados por no superarse las cantidades expuestas en la Legislación citada.

5. PUNTO DE ALMACENAMIENTO Y RECOGIDA DE RESIDUOS

La disposición de las áreas de almacenamiento de residuos será fijada por el promotor junto con la Dirección Facultativa de los trabajos.

6. PRESUPUESTO

El coste de la gestión de los residuos incluye la carga, transporte especializado y recepción en centro de tratamiento, descarga, valorización en su caso y eliminación parcial de restos no aprovechables en vertedero de inerte autorizado por la Agencia de Residuos de Cataluña.

El coste DIRECTO previsto estimado de la gestión de los residuos y que forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente es el siguiente:

<i>Cod</i>	<i>Ud</i>	<i>Descripción</i>	<i>CanPres</i>	<i>Pres</i>	<i>ImpPres</i>
G01002	mes	Alquiler contenedor RCD 6 m ³	6,00	70,54	423,24
G01005	ud	Cambio/entrega contenedor 20 km	5,00	60,31	301,55
G01013	m ³	Clasificación de RCDs inertes por medios manuales	24,00	13,61	326,64
CANONRUNA	t	Canon de gestión de residuos inertes runa limpia	696,91	6,00	4.181,46
CANONVEGETAL	t	Canon de gestión de residuos vegetales	141,00	165,00	23.265,00
CAJA 30 M3	mes	Alquiler caja Vegetales 30 m3	3,00	112,53	337,59
CAJA 30C	u	Cambio/entrega caja 30 m3 20 km	8,00	109,15	873,20

Total, del importe costes directos asciende a: 29.708,68 €

Asciende el Coste Directo para la gestión de los residuos a la cantidad de **VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS OCHO EUROS Y SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS. (24.252,26 €)**

ANEJO N° 08. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

<p>1. INTRODUCCIÓN 4</p> <p>2. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL 4</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud 4</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad y salud 4</p> <p>3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 5</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1. Datos generales del proyecto y de la obra 5</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2. Tipología de la obra a construir 5</p> <p>4. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA 5</p> <p>5. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS 6</p> <p>6. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA 7</p> <p>7. CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA QUE INFLUYEN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 9</p> <p style="padding-left: 20px;">7.1. Localización geográfica de la obra 9</p> <p style="padding-left: 20px;">7.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra 9</p> <p style="padding-left: 20px;">7.3. Servicios afectados por las obras 10</p> <p style="padding-left: 20px;">7.4. Condiciones climatológicas 10</p> <p style="padding-left: 20px;">7.5. Actividades de carga, descarga y acopio de materiales 10</p> <p style="padding-left: 20px;">7.6. Presencia de tráfico rodado y peatones 10</p> <p style="padding-left: 20px;">7.7. Señalización de las vías de circulación (Instrucción 8.3-IC) 11</p> <p style="padding-left: 20px;">7.8. Daños a terceros 11</p> <p>8. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL 12</p> <p style="padding-left: 20px;">8.1. Servicios higiénicos 12</p> <p style="padding-left: 20px;">8.2. Locales de descanso o de alojamiento 12</p> <p style="padding-left: 20px;">8.3. Comedor 13</p> <p style="padding-left: 20px;">8.4. Vestuario 13</p> <p style="padding-left: 20px;">8.5. Aseos y sanitarios 13</p> <p style="padding-left: 20px;">8.6. Botiquín de Primeros Auxilios 13</p>	<p>9. ÁREAS AUXILIARES 13</p> <p style="padding-left: 20px;">9.1. Zonas de acopio. Almacenes 13</p> <p style="padding-left: 20px;">9.2. Ubicación de las áreas auxiliares 14</p> <p style="padding-left: 20px;">9.3. Tratamiento de residuos 14</p> <p style="padding-left: 20px;">9.4. Tratamiento de materiales y/o sustancias peligrosas 14</p> <p style="padding-left: 20px;">9.5. Manipulación 14</p> <p style="padding-left: 20px;">9.6. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio 14</p> <p>10. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 15</p> <p style="padding-left: 20px;">10.1. Pétreos 15</p> <p style="padding-left: 20px;">10.2. Áridos y rellenos 16</p> <p style="padding-left: 20px;">10.3. Morteros 17</p> <p style="padding-left: 20px;">10.4. Maderas 17</p> <p style="padding-left: 20px;">10.5. Carpintería 18</p> <p style="padding-left: 20px;">10.6. Combustibles 19</p> <p>11. PROTECCIONES COLECTIVAS 21</p> <p style="padding-left: 20px;">11.1. Señalización 21</p> <p style="padding-left: 20px;">11.2. Balizas 26</p> <p style="padding-left: 20px;">11.3. Barrera de seguridad: New Jersey 27</p> <p style="padding-left: 20px;">11.4. Mota de tierra 27</p> <p style="padding-left: 20px;">11.5. Toma de tierra 28</p> <p style="padding-left: 20px;">11.6. Protector de puntas de armaduras en espera 29</p> <p>12. TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO 29</p> <p>13. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS 30</p> <p>14. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL 30</p> <p style="padding-left: 20px;">14.1. Prevención y Salud en el trabajo 30</p> <p style="padding-left: 40px;">14.1.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores 30</p> <p style="padding-left: 20px;">14.2. Mejora de las condiciones laborales 31</p> <p>15. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA 31</p> <p style="padding-left: 20px;">15.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar 31</p>
--	--

15.1.1.Relación de unidades de obra previstas	31	17.1.4.Pala cargadora.....	68
15.1.2.Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra	32	17.2.Máquinas y Equipos de elevación.....	70
15.1.3.Maquinaria prevista para la ejecución de la obra	32	17.2.1.Carretillas elevadoras.....	70
15.1.4.Relación de protecciones colectivas y señalización	33	17.2.2.Camión grúa descarga	72
15.1.5.Relación de equipos de protección individual	33	17.3.Máquinas y Equipos de transporte.....	73
16. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto	33	17.3.1.Camión transporte.....	73
16.1.Método empleado en la evaluación de riesgos	33	17.3.2.Furgoneta	74
16.2.Instalaciones provisionales de obra	35	17.3.3.Máquinas y Equipos de transporte - Vehículos particulares	75
16.3.Energías de la obra.....	36	17.3.4.Camión contenedor	76
16.4.Accidente In-itínere	37	17.3.5. Dúmper	78
16.5.Trabajos de campo	39	17.3.5.Camión dúmper.....	79
16.6.Unidades de obra.....	48	17.3.6.Máquinas y Equipos de transporte - Camión góndola	81
16.6.1.Señalización provisional de tráfico.....	48	17.4.Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones	82
16.6.2.Acondicionamiento de las dunas. Movimientos de arena.....	49	17.4.1.Hormigonera carretilla	82
16.6.3.Plantación dunar.....	50	17.5.Maquinaria de compactación	84
16.6.4.Demolición de obras de fábrica (pavimentos y muretes).....	51	17.5.1.Motoniveladora.....	84
16.6.5.Despeje y desbroce.....	54	17.5.2.Compactadora de rodillo	85
16.6.6.Vallado del ecosistema dunar.....	56	17.6.Pequeña maquinaria y equipos de obra.....	86
16.6.7.Estructuras - Muro fábrica bloques hormigón	58	17.6.1.Aparatos de nivelación Láser - Nivel láser combinado: líneas y puntos.....	86
16.6.8.Albañilería en general.....	59	17.6.2.Herramientas de medición - Medidor de ángulos digital	87
16.6.9.Colocación de carteles informativos	60	17.6.3.Atornilladores y taladros - Atornillador de percusión portátil eléctrico	87
16.6.10.Ejecución de muros de Escollera.....	61	17.6.4.Atornilladores y taladros - Atornilladores eléctricos	89
16.6.11.Retirada de postes y otros elementos de la playa seca	62	17.6.5.Atornilladores y taladros - Taladros eléctricos	89
17. PREVENCIÓN EN LOS EQUIPOS TÉCNICOS	63	17.6.6.Radiales eléctricas	90
17.1.Maquinaria de movimiento de tierras	63	17.6.7.Aparatos de soldadura - Soldadura eléctrica	91
17.1.1.Retroexcavadora	63	17.6.8.Generadores y compresores - Grupo electrógeno.....	93
17.1.2.Minicargadora.....	65	17.6.9.Generadores y compresores - Compresor	94
17.1.3.Miniexcavadora	67	17.6.10.Útiles y herramientas manuales - Herramientas manuales.....	95
		17.6.11.Alargadores eléctricos.....	97

17.6.12.Escalera de mano.....	98	19.1.2.Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.....	124
17.6.13.Contenedores.....	102	19.1.3.Señalización de la zona de trabajo.....	125
17.6.14.Carretón o carretilla de mano	102	19.1.4.Señales	126
17.6.15.Eslingas de acero (cables, cadenas, etc.).....	103	19.1.5.Cintas	128
17.6.16.Pisón neumático.....	104	19.1.6.Conos	128
17.7.Medios auxiliares	105	19.1.7.Cordón reflectantes (señal).....	129
17.7.1.Contenedores.....	105	19.1.8.Toma de tierra.....	129
17.7.2.Eslingas de acero (cables, cadenas, etc.)	106	19.1.9.Barrera de seguridad: New Jersey	130
17.7.3.Carretón o carretilla de mano	107	20. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra.....	131
17.8.Máquinas y herramientas para trabajos forestales	108	20.1.Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad	131
17.8.1.Motosierra (Sierra de cadena).....	108	21. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores	132
17.8.2.Desbrozadora portátil	110	21.1.Criterios generales.....	132
17.8.3.Soplador de mochila.....	111	22. Previsiones a considerar en los trabajos posteriores de conservación, mantenimiento de la obra y sus instalaciones.....	132
17.8.4.Herramientas manuales para trabajos forestales.....	112	23. PLAN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA.....	133
17.9.Martillos perforadores y demoledores	113		
17.9.1.Martillo neumático	113		
18. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	114		
18.1.Protección auditiva.....	114		
18.2.Protección de la cabeza.....	115		
18.3.Protección de la cara y de los ojos.....	115		
18.4.Protección de manos y brazos	116		
18.5.Protección de pies y piernas	118		
18.6.Protección respiratoria	119		
18.7.Vestuario de protección	120		
18.8.Protección contra caídas.....	121		
18.9.Otros Epis	123		
19. PROTECCIONES COLECTIVAS	123		
19.1.Señalización	123		
19.1.1.Cierre de obra con vallado provisional.....	123		

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio básico de seguridad y salud corresponde al título: "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (Tarragona), en aplicación de este estudio, se redactará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud por el contratista principal de la obra, según lo dispuesto en el artículo 7 del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Este plan de seguridad y salud constituirá el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a que se refiere el capítulo ii del real decreto por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y facilitará la labor de prevención y protección de riesgos profesionales, durante la ejecución de la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición de los representantes de los trabajadores. De igual forma, una copia del mismo estará a disposición de la Dirección Facultativa y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los organismos autonómicos competentes en la materia.

Se consideran en este Estudio los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares; la identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados y las medidas técnicas para ello; los riesgos que no pueden eliminarse y se especifican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser redactado en aplicación del presente Estudio, y el Contratista Principal lo someterá, antes del inicio de los trabajos, a la aprobación de la Administración promotora previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud de las obras en fase de ejecución.

Este Estudio de Seguridad y Salud propone una serie de procedimientos constructivos para ejecutar los trabajos, de los que se analizan sus riesgos proponiendo una serie de medidas preventivas al efecto de minimizarlos. El Contratista Principal podrá modificarlos o proponer otros a los expuestos en su Plan de Seguridad y Salud, conservando y respetando el espíritu del Estudio, sin que impliquen en ningún caso una reducción de la seguridad en obra y sometiéndolo siempre a la aprobación de la Administración promotora previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud de la obra en fase de ejecución.

2. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

2.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un

Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto de obra sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no darse ninguno de estos supuestos anteriores, se deduce que el promotor solo está obligado a elaborar un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

2.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad y salud

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y en el RD 1627/97, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el objetivo de esta Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluado la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.

Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al Artículo 7 del RD 171/2004, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio Básico o Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".

Este "Estudio Básico de Seguridad y Salud" es un capítulo más que deberá incluirse en el proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos.

Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

3.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	"RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)"
Promotor	MINISTERIO PARA LA TRASICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO
Duración	6 MESES

3.2. Tipología de la obra a construir

El presente Proyecto tiene como objeto la descripción y valoración de las actuaciones que se ejecutarán en las playas de El Vendrell en el T.M de El Vendrell.

El Servicio Provincial de Costas Tarragona, mediante el proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)", llevará a cabo los trabajos necesarios para recuperar la vegetación propia de un ecosistema dunar, en estos momentos prácticamente inexistente y que ayudarán a mantener el equilibrio sedimentario costero, así como amortiguar los efectos erosivos del oleaje sobre la costa, pues las dunas actúan como reserva de arena de las playas. Durante los episodios extremos, como los grandes temporales o las mareas excepcionales, el mar toma la arena que necesita para que el perfil transversal de la playa se acomode a las condiciones más duras de la energía incidente del oleaje.

Para que la restauración dunar propiamente dicha pueda culminarse con éxito, es necesario evitar el tránsito de personas y vehículos por las zonas regeneradas; para lograrlo se instalará un vallado perimetral de postes de madera y cuerdas alrededor del ecosistema dunar.

Con estas actuaciones se logrará, además de regenerar el ecosistema dunar, minimizar los efectos negativos del cambio climático y hacer actuaciones que ayuden a combatirlo. Con la revegetación en las playas se aumenta el área de las zonas verdes del municipio y por tanto, se aumenta el área de fijación de CO2, uno de los gases principales de efecto invernadero.

También, se logrará restaurar un hábitat de gran valor ecológico y paisajístico, con cada vez más escasa representación, en la mayoría de las costas mundiales y considerado como hábitat natural de interés comunitarios según el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

Un objetivo muy importante es promover la educación y los valores ambientales entre la población. La creación de un nuevo espacio natural permite acercar a las personas al medio natural. Con la colocación de paneles explicativos y mediante otras actuaciones, lo que se pretende es que la población tome conciencia de la importancia que tiene la conservación de las áreas naturales.

Por último y relacionado con el objetivo anterior, se pretender transmitir a la población que la conservación de las playas es de gran importancia económica porque son el principal atractivo turístico de la zona mediterránea.

4. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA

Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.

- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- Respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas

5. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

6. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

7. CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA QUE INFLUYEN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

7.1. Localización geográfica de la obra

El proyecto de recuperación del frente marítimo se llevará a cabo en el litoral del término municipal de El Vendrell, en la comarca del Baix Penedés (Tarragona).

Las actuaciones afectan a las cuatro playas localizadas en El Vendrell (playa de Coma-Ruga, playa de El Francas, playa de Les Madrigueres y playa de Sant Salvador).



Figura 1: Situación de El Vendrell respecto a la ciudad de Tarragona.

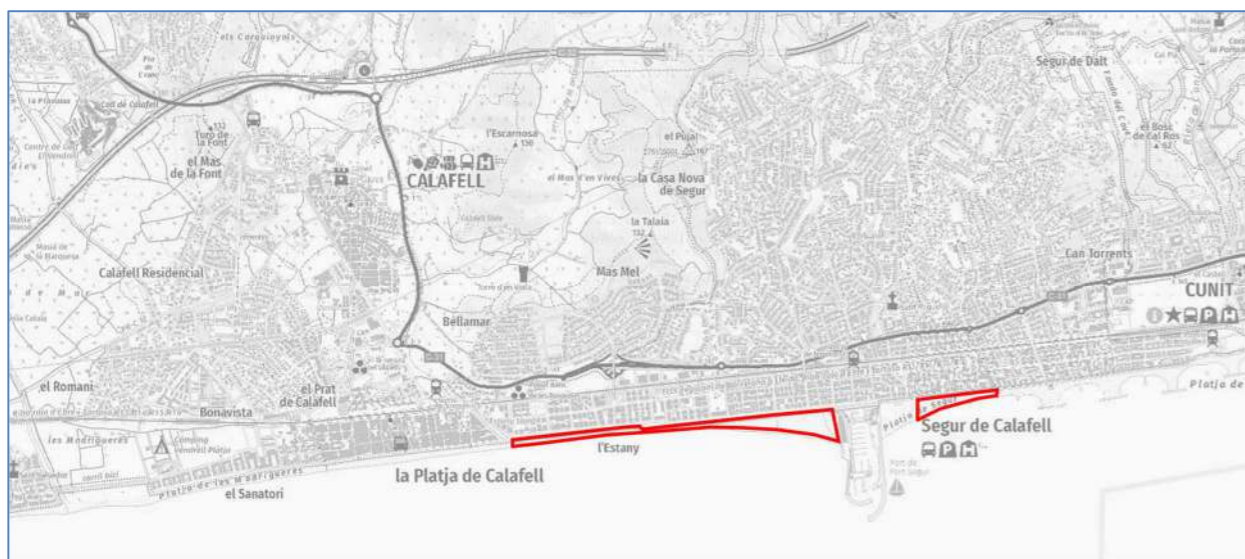


Figura 2: Emplazamiento de la zona de actuación en el término municipal de El Vendrell.

Las actuaciones se dividirán en diferentes tramos, cada uno de ellos descritos según la delimitación de qué calle es perpendicular a este.

Los tramos son los siguientes:

Tramo 1: desde c/Mercè Rodoreda hasta c/Carlos Barral.

Tramo 2: desde c/Carlos Barral fins el c/ Salvador Espriu

Tramo 3: desde c/Salvador Espriu fins el c/ Josep Pla

Tramo 4: desde c/Josep Pla hasta c/Rossinyol

Tramo 5: desde c/Josep Carner hasta c/Vicenç Foix

Tramo 6: desde c/Vicenç Foix hasta c/Llorenç Vilallonga

Tramo 7: desde c/Llorenç Vilallonga hasta c/Carles Aribau

Tramo 8: desde c/Carles Aribau hasta c/Milà i Fontanals

Tramo 9: desde c/Milà i Fontanals hasta c/Tajo

Tramo 10: desde c/Tajo hasta c/ Vístula

Tramo 11: desde c/Vístula hasta c/Guadalquivir Campo de experimentación dunar que comprende desde c/ Tàmesi hasta c/Desvall

Tramo 12: desde c/Garona hasta c/Manzanares

Tramo 13: desde c/Minyo hasta c/Po

Tramo 14: desde c/Po hasta l'Avda Mediterrani

En la sección de planos se puede ver la delimitación de cada uno de los tramos.

7.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

Dentro de las medidas adoptadas para evitar riesgos de posibles afectaciones están:

- Señalización conveniente del tráfico de maquinaria y presencia de personal trabajando.
- El tráfico estará dirigido por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Establecimiento de desvíos provisionales de peatones.
- Señalizar convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

7.3. SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS

Antes de iniciar los trabajos, se realizará una prospección del lugar, para determinar las infraestructuras, servicios, etc., que pudieran verse afectados por las obras. Se recabará toda la información necesaria relativa a las posibles conducciones subterráneas que pudieran existir y afectar al desarrollo de las obras (eléctricas, de telefonía, de agua, de abastecimiento etc.).

Esta información permitirá adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos.

A priori la forma más sencilla es consultar directamente a los suministradores de los servicios. Ellos suelen disponer de esta información.

Desarrollar los trabajos en todo momento con la máxima precaución a pesar de que la información de la que se disponga no prevea la existencia de servicios.

En el caso de localizar de forma accidental una red de suministro, en todos los casos se considerará que está en carga, por deteriorada y antigua que parezca.

Se suspenderán los trabajos y se comunicará a la compañía suministradora.

En el caso de existir líneas eléctricas aéreas o de suministro de servicios de telefonía se evitará pasar por debajo de su proyección horizontal. En caso de ser inevitable se dispondrán los gálibos oportunos. El contratista deberá tomar las medidas necesarias en la realización de "trabajos en la proximidad de líneas eléctricas" incluyendo en el Plan de Seguridad aspectos como la identificación de las zonas donde se realizan estos trabajos, condiciones de señalización, vigilancia de los trabajos y cumplimiento del R.D. 614/2001.

No se han detectado afecciones a servicios o servidumbres.

El normal desarrollo de las actividades de la obra pudiera interferir, en algún momento, el tránsito de personal, así como algún servicio público o privado, por lo que se tendrán en cuenta los riesgos derivados de estas situaciones en cuanto a señalización, tránsito de maquinaria.

Se comprobará la afectación de conducciones en servicio, aéreas o subterráneas, solicitando planos a las diferentes compañías de suministro, susceptibles de tener canalizaciones en el recinto de afectación de las obras, en caso de que existan servicios, se tendrá que gestionar su posible traslado o desenergización, antes del inicio de los trabajos.

7.4. Condiciones climatológicas

Para la descripción climática del área de trabajo se han extraído los datos del Servicio Meteorológico de Cataluña. Se ha analizado los datos de temperatura, vientos y precipitaciones (desde enero de 2007 hasta junio de 2016) de la estación meteorológica de Cunit (Baix Penedès) al ser la estación más próxima a las playas de El Vendrell y porque dispone de una serie de datos más longeva y fiable. Estos datos se han comparado con otros datos históricos recogidos por la comunidad virtual agroalimentaria y del mundo rural.

La temperatura media anual es de 16,2 °C, la precipitación media anual de 41,3 mm acumulados y la evapotranspiración media anual de 84,8 mm. El viento mayoritariamente llega del norte, norte –oeste.

7.5. Actividades de carga, descarga y acopio de materiales

Durante las actividades correspondientes a:

- Carga-Descarga de máquinas, equipos de obra y materiales
- Acopio de materiales de todo tipo
- Estacionamiento de vehículos de obra (no se incluyen los de personal que trabaja en la obra)

Deberá actuarse del siguiente modo:

- Comunicar la necesidad al Jefe de obra, para adoptar las medidas que eviten riesgos mayores.
- Señalizar convenientemente la zona.
- Dirigir las operaciones de carga/descarga por personal de la obra, a la vez que se vigila el tráfico y personal que transita por las inmediaciones, impidiendo que se aproximen a la zona de peligro.
- Retirar cuanto antes la mercancía descargada.
- Establecer durante todo el proceso, zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Reponer los servicios, instalaciones o proceder a la limpieza y retirada de material sobrante en la vía pública para evitar incidentes al personal o vehículos que transitan por el exterior.

7.6. Presencia de tráfico rodado y peatones

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Las operaciones de circulación de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.

- Se establecerán desvíos provisionales de peatones debidamente señalizados, existiendo un mantenimiento de los mismos para evitar que estos desvíos sean alterados por causas diversas.
- Se señalará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

7.7. Señalización de las vías de circulación (Instrucción 8.3-IC)

En caso necesario se establecerá la señalización, siguiendo las especificaciones de la **Instrucción 8.3-IC**, las cuales tienen por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

Así pues, y con objeto de resumir la relación de medidas preventivas y de señalización adoptadas en la obra, siguiendo las especificaciones de dicha Instrucción 8.3-IC, se ofrece la siguiente tabla:

Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas (Art. 2º)	Tipo de vía: Situación del obstáculo:
Limitación de la velocidad (Art. 3º)	Velocidad de aproximación..... Velocidad limitada..... Distancia mínima para pasar a la velocidad limitada.....
Cierre de carriles (Art. 4º)	Converger con los de un carril contiguo del mismo sentido... Desviarse a otro carril provisional..... Efectuar sucesivamente las dos maniobras anteriores.....

Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa adoptados (Art. 5º)	Señales de peligro TP..... Señales de reglamentación y prioridad TR..... Señales de indicación TS..... Señales y dispositivos manuales TM..... Elementos de balizamiento reflectantes TB..... Elementos luminosos TL..... Dispositivos de defensa TD.....
Señalización empleada	Señales de peligro Señales de reglamentación y prioridad..... Señales de indicación..... Señales manuales Elementos de balizamiento reflectantes Elementos luminosos Elementos de defensa

7.8. Daños a terceros

Los daños a terceros en esta obra se pueden presentar por dos motivos:

- Por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.
- Por las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

- Zona de trabajo: aquella zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.
- Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros alrededor de la zona de trabajo.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros, se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo

- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, el balizamiento adecuado.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a los tramos de actuación, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma en los recintos destinados.
- Se asegurará la circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de la misma, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

8. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán a las características especificadas en el ANEXO IV del R.D. 1627/97 y al R.D. 486/97, de 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o un equipo, quienes podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Para la ejecución de esta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan a continuación:

8.1. Servicios higiénicos

Se considera de vital importancia que estas instalaciones se conserven en condiciones higiénicas y de uso dignas. En las inmediaciones de las mismas se colocarán contenedores donde depositar las basuras y restos de ropa desechable.

SERVICIOS HIGIÉNICOS.

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

8.2. LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mano de obra estimada

La mano de obra se estima en 15 trabajadores, de acuerdo al presupuesto de M.O. incluido en la memoria del presente proyecto, siendo una media de personal con presencia simultánea de 10 trabajadores.

8.3. Comedor

Se dispondrá de un recinto de capacidad suficiente, con estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible. Dispondrá de ventanas practicables, iluminación natural y artificial.

Estará equipado con mesas de madera y bancos, además de fregadero, horno microondas para calentar comidas, nevera y recipiente hermético para recogida de desperdicios.

Dispondrá de sistema de calefacción.

Para cumplir las necesidades se dispondrá para 10 trabajadores de los siguientes elementos:

20 m² de superficie mínima de la caseta comedor.

2 bancos de capacidad para 5 personas.

1 mesa de capacidad para 10 personas.

8.4. Vestuario

Se dispondrá de un recinto de capacidad suficiente, con estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible. Estará dotado de una taquilla con llave para cada operario, perchas y bancos, ventanas practicables, iluminación natural y artificial.

Dispondrá de sistema de calefacción

Para cumplir las necesidades se dispondrá para 10 trabajadores de los siguientes elementos:

20 m² de superficie mínima de la caseta vestuario.

2 bancos de capacidad para 5 personas.

10 taquillas con llave (al ser individuales).

Radiadores.

8.5. Aseos y sanitarios

Para cumplir las necesidades se dispondrá para 10 trabajadores de los siguientes elementos:

- 1 retretes inodoros en cabina individual de 1,20 x 2,30 x 1,00 m.
- 1 lavabos con espejo y jabón.
- 1 duchas individuales con agua fría y caliente.

- Perchas.
- Radiadores.
- Calentador eléctrico.

El conjunto de las instalaciones estará acondicionado y contará con las acometidas necesarias a las redes de suministro de agua potable y saneamiento, y tomas de corriente eléctricas.

8.6. Botiquín de Primeros Auxilios

En las inmediaciones de las Instalaciones de Higiene y Bienestar o dentro del recinto del vestuario o los aseos se instalará un BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS en obra, totalmente equipado, que deberá reponerse a medida que se vaya haciendo uso de él.

La reposición de estos botiquines se realizará en función de las necesidades.

El lugar donde se ubique deberá estar señalizado al efecto y será conocido por todos los trabajadores que entren en obra. Si se hubiera instalado en las obras un "Local de primeros auxilios" se emplazaría aquí el botiquín.

El contenido mínimo del botiquín de primeros auxilios estará regulado por las normativas: Orden TAS/2947-2007, el Real Decreto 486/97 y el Real Decreto 258/99.

La reposición del material de primeros auxilios contenido en el botiquín, por utilización o caducidad, será asimismo asumida, por la entidad gestora o mutua que cubra las contingencias profesionales de los trabajadores al servicio de la empresa.

Los vehículos, así como las máquinas de obra irán dotados también de un botiquín portátil para ser utilizado en el tajo en caso de necesidad.

9. ÁREAS AUXILIARES

9.1. Zonas de acopio. Almacenes

Los materiales almacenados en la obra, tendrán que ser los comprendidos entre los valores "mínimos-máximos", según una adecuada planificación, que impida estacionamientos de materiales y/o equipos inactivos que puedan ser causa de accidente.

Los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, necesarios para complementar la manipulación manual o mecánica de los materiales apilados, habrán estado previstos en la planificación de los trabajos.

Las zonas de apilamiento provisional estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada sobre los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos, tendrán una formación calificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras.

9.2. Ubicación de las áreas auxiliares

La zona de acopios, así como la caseta de obra y el wc químico se situarán en un recinto que estará cerrado al público y permanentemente vigilado.

9.3. Tratamiento de residuos

El Contratista es responsable de gestionar los restos de la obra de conformidad con las directrices del D. 201/1994, de 26 de julio, y del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los derribos y otros residuos de construcción, con el fin de minimizar la producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que es necesario considerar tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución material de la obra y/o el derribo o deconstrucción.

En el proyecto se han evaluado el volumen y las características de los residuos que previsiblemente se originarán y las instalaciones de reciclaje más próximas para que el Contratista escoja el lugar donde llevará sus residuos de construcción.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, a cargo del contratista, los costes que ello conlleve.

9.4. Tratamiento de materiales y/o sustancias peligrosas

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales utilizados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría (casi totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A los efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerán mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación mediana en el tiempo, por 8 h/día y 40 h/semana.

9.5. Manipulación

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición y de las posibles vías de entrada al organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto, de forma singular a:

- Amianto.
- Plomo, Cromo, Mercurio, Níquel.
- Sílice.
- Vinilo.
- Urea formol.
- Cemento.
- Ruido.
- Radiaciones.
- Productos tixotrópicos (bentonita).
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, colas, resinas epoxi, grasas, aceites.
- Gases licuados del petróleo.
- Bajos niveles de oxígeno respirable.
- Animales.
- Entorno de drogodependencia habitual.

9.6. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.

La etiqueta debe contener:

- a. Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.

- b. Nombre común, si es el caso.
- c. Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
- d. Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
- e. Pictogramas e indicadores de peligro de acuerdo con la legislación vigente.
- f. Riesgos específicos, de acuerdo con la legislación vigente
- g. Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.
- h. El número CEE, si tiene.
- i. La cantidad nominal del contenido (por preparados).

El fabricante, el importador o el distribuidor tendrá que facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, apilamiento y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

- Explosivos
El almacenamiento se realizará en polvorines/minipolvorines que se ajusten a los requerimientos de las normas legales y reglamentos vigentes. Estará adecuadamente señalizada la presencia de explosivos y la prohibición de fumar.
- Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables
Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.
Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.
El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.
- Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción
Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.
Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.
- Corrosivos, Irritantes, sensibilizantes
Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

10. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Se incluyen la tipología y características de los materiales y elementos que pueden utilizarse, relativos a los aspectos de peso, forma y volumen del material.

Se incluye la información relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar, así como los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

Tipología y características de los materiales y elementos que pueden utilizarse, relativos a los aspectos de peso, forma y volumen del material.

Se incluye la información relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar, así como los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

10.1. Pétreos

Mamposterías

FICHA TÉCNICA	
Tipología y Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Peso específico: 2,7 K/dm³ • Formas disponibles en obra: • Peso aproximado del material de obra: K • Volumen aproximado del material de obra: m³ 	
La mampostería en esta obra se utiliza para:	
<ul style="list-style-type: none"> • La realización de muros tanto de cerramiento como de carga. 	
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización	
<ul style="list-style-type: none"> • La utilización de las piedras de mampostería, su traslado y puesta en obra requiere de grandes esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto el personal que las manipula, instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas. • Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • Se deberá prestar especial atención a la manipulación del mismo para evitar caídas del material durante estas operaciones, que provoquen aplastamientos de manos y pies. • La mampostería acopiada deberá hacerse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. • No acopiarla nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas. 	
Medidas preventivas a adoptar	
En la recepción de este material:	

<ul style="list-style-type: none"> La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor de las piedras de mampostería acredita de modo satisfactorio su calidad.
<p>Durante su transporte por la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material. El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados. Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
<p>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Todas las mamposterías que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas de la obra, y sustituidas por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra. Antes de manipular las piedras pesadas de mampostería, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas. Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
<ul style="list-style-type: none"> Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: Paletizado

<ul style="list-style-type: none"> Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
<p>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Todas las piedras para escolleras que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas de la obra, y sustituidas por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra. Antes de manipular las piedras pesadas para escolleras y muros, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas. Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
<ul style="list-style-type: none"> Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: Paletizado

10.2.Áridos y rellenos

Arenas

FICHA TÉCNICA
<p>Tipología y Características</p> <ul style="list-style-type: none"> Peso específico: 1,2 a 1,6 K/dm³ Formas disponibles en obra: A montón Peso aproximado del material de obra: K Volumen aproximado del material de obra: m³
<p>Las arenas en esta obra se utilizan para: La realización de los morteros y hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de obra.</p>
<p>Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización</p> <ul style="list-style-type: none"> La utilización de las arenas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Las arenas deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. En especial en climatológicas adversas se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.
<p>Medidas preventivas a adoptar</p> <p>En la recepción de este material:</p> <ul style="list-style-type: none"> La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
<p>Durante su transporte por la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad. Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
<p>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
<ul style="list-style-type: none"> Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: A montón

Piedras para escolleras y muros

FICHA TÉCNICA
<p>Tipología y Características</p> <ul style="list-style-type: none"> Peso específico: 2,7 K/dm³ Formas disponibles en obra: Peso aproximado del material de obra: K Volumen aproximado del material de obra: m³
<p>Las piedras para escolleras en esta obra se utiliza para:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para las piedras y muros
<p>Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización</p> <ul style="list-style-type: none"> La utilización de las piedras para escolleras y muros, su traslado y puesta en obra requiere de grandes esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto el personal que las manipula, instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas. Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. Se deberá prestar especial atención a la manipulación del mismo para evitar caídas del material durante estas operaciones, que provoquen aplastamientos de manos y pies. Las piedras para escolleras y muros acopiados deberá hacerse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarla nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
<p>Medidas preventivas a adoptar</p> <p>En la recepción de este material:</p> <ul style="list-style-type: none"> La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor de las piedras para escolleras y muros acredita de modo satisfactorio su calidad.
<p>Durante su transporte por la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material. El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.

Gravas

FICHA TÉCNICA	
Tipología y Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Peso específico: 1,7 K/dm³ • Formas disponibles en obra: A montón • Peso aproximado del material de obra: K • Volumen aproximado del material de obra: m³ 	
Las gravas en esta obra se utilizan para: La realización de los hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de obra.	
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización	
<ul style="list-style-type: none"> • La utilización de las gravas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Las gravas deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • En especial en climatológicas adversas se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra. • Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos. 	
Medidas preventivas a adoptar	
En la recepción de este material:	
<ul style="list-style-type: none"> • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad. 	
Durante su transporte por la obra:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material. 	
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje	
<ul style="list-style-type: none"> • Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Lugar de almacenaje: Según los planos • Tipo de Acopio: A montón 	

10.3.Morteros

Mortero de cemento

FICHA TÉCNICA	
Tipología y Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Peso específico: 1,8 K/dm³ • Formas disponibles en obra: En sacos • Peso aproximado del material de obra: K • Volumen aproximado del material de obra: m³ 	
Los morteros de cementos en esta obra se utilizan para:	
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de pasta utilizada en diferentes operaciones. 	
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización	

<ul style="list-style-type: none"> • Los riesgos principales por manipulación del mortero de cemento son: Dermatitis, Blefaritis y Conjuntivitis. • La utilización de los morteros de cementos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Los cementos modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretudo en las partes más expuestas como las manos. • Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones. • Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados. • Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "Ficha de datos de Seguridad" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material:
<ul style="list-style-type: none"> • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra:
<ul style="list-style-type: none"> • Se transportará desde su lugar de amasado en la obra a su lugar de utilización en cubetas y contenedores seguros. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria, equipos y medios utilizada para su transporte por la obra. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
<ul style="list-style-type: none"> • Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del cemento, mediante el uso de guantes y de cremas. • Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento. • En las irritaciones de la piel causadas por el cemento, deberá someterse a examen médico lo antes posible. • Para prevenir la conjuntivitis causada por el polvo del cemento deberá usarse gafas apropiadas. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
<ul style="list-style-type: none"> • Lugar de almacenaje: Según los planos • Tipo de Acopio: Aglomerante: Paletizado en sacos / Árido: A montón

10.4.Maderas

Perfiles de madera

FICHA TÉCNICA	
Tipología y Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Peso específico: 0,6 K/dm³ • Formas disponibles en obra: Piezas longitudinales • Peso aproximado del material de obra: K • Volumen aproximado del material de obra: m³ 	
Los perfiles de madera en esta obra se utiliza para:	
<ul style="list-style-type: none"> • Acabados de carpinterías, conforme se especifica en el proyecto de obra. 	
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización	
Respecto a las piezas del entarimado:	
<ul style="list-style-type: none"> • Las piezas d los perfiles de madera deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las 	

<p>debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.</p> <ul style="list-style-type: none"> La utilización de perfiles de madera en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir: <ul style="list-style-type: none"> Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos. Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud. Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos. Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo. La utilización de perfiles de madera requiere en muchos casos la clavazón de los mismos. Deberá en tales casos tomarse las siguientes medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none"> No se deberán clavar los clavos utilizando herramientas inadecuadas. deberá utilizarse siempre un martillo. Los clavos deberán depositarse en contenedores, evitando que estos queden fuera de los mismos. La extracción de los clavos defectuosos deberá hacerse utilizando herramientas adecuadas: Alicates, Tenazas y/o martillo extractor. Nunca deberá emplearse herramientas no adecuadas ni mucho menos extraerse directamente con la mano. Los clavos defectuosos, doblados o deteriorados deberán acopiarse y recogerse en contenedores destinados a tal fin. No deberán en ningún caso abandonarse al azar. Para evitar cortes, la cabeza del clavo irá oculta y el agujero realizado será posteriormente enmasillado. Para evitar los cortes provocados por el canto de las piezas, se liján hasta garantizar un tacto sin peligro.
<p>Medidas preventivas a adoptar</p> <p>En la recepción de este material:</p> <ul style="list-style-type: none"> La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos. El embalaje de las piezas deberá venir con marca y dirección del fabricante.
<p>Durante su transporte por la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material. El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.
<p>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</p> <ul style="list-style-type: none"> Todos los perfiles que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra. Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado, así como cremas protectoras frente a los cementos cola utilizados. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego. Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse. Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material. <ul style="list-style-type: none"> Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: Paletizado

FICHA TÉCNICA
<p>Tipología y Características</p> <ul style="list-style-type: none"> Peso específico: 0,7 K/dm³ Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas Volumen aproximado del material de obra: m³ <p>El tipo de madera así como su acabado será el determinado en el proyecto de obra. Las maderas utilizadas en la carpintería estarán exentas de alabeos, fisuras y abolladuras, no presentará ataques de hongos ni de insectos y la desviación máxima de sus fibras respecto al eje será menor de 1/16.</p>
<p>Carpintería de madera:</p> <p>Cerramiento de huecos verticales en tabiques y exteriores mediante puertas y ventanas de madera. Se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de obra.</p> <p>La carpintería incluye una serie de operaciones en la obra:</p> <p><u>Colocación de Patillas y precercos</u> Los precercos serán de madera y vendrán de fábrica montados. Las patillas serán de hierro galvanizado.</p> <p><u>Colocación de Tapajuntas</u> Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería, cortándose sus uniones a inglete.</p> <p><u>Ensamblaje y Uniones</u> Las uniones se harán por medio de ensambles, clavazón y mediante el encolado.</p> <p><u>Colocación de hojas</u> Transporte, manipulación y puesta en obra de las hojas de las puertas y ventanas, con sus respectivos herrajes (bisagras, cerrajería, etc.).</p> <p><u>Acabados</u> La carpintería podrá ser barnizada o pintada.</p>
<p>Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización</p> <p>Respecto a los adhesivos, pegamentos y colas utilizados en su unión y adherencia: Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.</p> <p>Respecto a la cerrajería (pomos, bisagras, mirillas, pasadores de seguridad, etc.) : Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.</p> <p>Respecto a las piezas de madera:</p> <ul style="list-style-type: none"> La utilización de las piezas de madera, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas. Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. La disposición de las hojas de puertas y ventanas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de los mismos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante). Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente por el Coordinador de seguridad. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados por el coordinador de seguridad. Las piezas, hojas y demás deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas. La utilización de la carpintería de maderas en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir: <ul style="list-style-type: none"> Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos. Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud. Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos. Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales. Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo. La utilización maderas requiere en múltiples ocasiones la clavazón de las piezas. Deberá en tales casos tomarse las siguientes medidas preventivas:

10.5. Carpintería

Maderas

<ul style="list-style-type: none"> No se deberán clavar los clavos utilizando herramientas inadecuadas. deberá utilizarse siempre un martillo. Los clavos deberán depositarse en contenedores, evitando que estos queden fuera de los mismos. La extracción de los clavos defectuosos deberá hacerse utilizando herramientas adecuadas: Alicates, Tenazas y/o martillo extractor. Nunca deberá emplearse herramientas no adecuadas ni mucho menos extraerse directamente con la mano. Los clavos defectuosos, doblados o deteriorados deberán acopiarse y recogerse en contenedores destinados a tal fin. No deberán en ningún caso abandonarse al azar. <p>Respecto a los barnices, lacas, pinturas y disolventes utilizados: Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.</p>
<p>Medidas preventivas a adoptar</p> <p>En la recepción de este material:</p> <ul style="list-style-type: none"> La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos. El embalaje de las piezas deberá venir con marca y dirección del fabricante.
<p>Durante su transporte por la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material. El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de transporte utilizados. Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
<p>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</p> <p>Los materiales cumplirán las condiciones especificadas en el proyecto de obra. Los cercos vendrán de fábrica con rastreles, rigidizadores y escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra. No deberá sobrecargarse estos sin comprobar su capacidad portante. Las riostras y escuadras se desmontarán una vez endurecido el mortero y cuando se compruebe la estabilidad y resistencia del mismo.</p> <p>De carácter general:</p> <ul style="list-style-type: none"> Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra. Antes de manipular las maderas, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas. Deberán conocerse los riesgos propios de la pequeña maquinaria a utilizar: Cepilladora, Lijadora, Taladradoras, etc. y tener presente las medidas preventivas frente a cada una de ellas. Deberán conocerse los riesgos propios de las herramientas manuales: Destornillador, martillo, alicates, etc., y tener presente las medidas preventivas frente a cada una de ellas. Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego. Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse. Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material. <p>En la colocación de las puertas de entrada:</p> <p>La puerta de entrada a vivienda deberá llevar en su parte inferior y superior un precerco y un cabecero, sus laterales albergan los mecanismos de cerradura, pomo y exteriormente mediante llavín, además en estas puertas se fijará un tirador y una mirilla óptica. Todos los componentes deberán venir montados de fábrica, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a los sobreesfuerzos realizados en su colocación. Al ser puertas blindadas y por lo tanto pesadas, su manipulación deberá realizarse al menos por dos operarios.</p> <p>En la colocación de "puertas de paso ciegas" :</p> <p>Las hojas interiores de paso irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales, llevando un bastidor perimetral y</p>

<p>otro en el centro, cerradura y tirador, si lo llevase. En puertas de paso se utilizarán cierres por resbalón con pomo para su accionamiento. En baños y aseos llevarán una condena con su manilla correspondiente. Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción de la condena, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte por obra, colocación y al ajustado de la condena. Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos operarios.</p> <p>En la colocación de "puertas de paso vidrieras" :</p> <p>Las hojas interiores previstas para acristalar llevarán un hueco practicado, canteándose interiormente con el entalle necesario para el acristalamiento y enjunquillado. Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción de la vidriera. La colocación de la vidriera deberá realizarse mediante el uso de guantes que impidan el corte. Deberá seguirse para la colocación de los cristales las prescripciones establecidas y desarrolladas en la ficha técnica correspondiente a "Vidrios" de esta misma Memoria de Seguridad. Es conveniente que la manipulación de las hojas se realice al menos por dos operarios.</p> <p>En la colocación de "capialzados" :</p> <p>Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles y colas que aseguren su rigidez. Se utilizarán colas según indica la Norma UNE. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes. Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación. Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios. No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados por el Coordinador de Seguridad. Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.</p> <p>En la colocación de "persianas y complementos" :</p> <p>En las persianas enrollables la unión entre lamas se hará por medio de ganchos o flejes, de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, formando cadenas verticales o por ensamblaje continuo de las lamas. Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación. Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) durante la colocación de las persianas o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios. No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados por el Coordinador de Seguridad. Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.</p> <p>En la colocación de "carpintería exterior" :</p> <p>La colocación de carpinterías en los cerramientos de huecos rectangulares de fachadas con ventanas y puertas de balconeras deberá realizarse garantizando la seguridad de los trabajadores, en especial las caídas a distinto nivel. Para ello se utilizarán protecciones colectivas (redes de seguridad) y epis (arnés de seguridad). Pueden sobrevenir esfuerzos por posturas inadecuadas o forzadas al elevar cargas pesadas, por lo que se deberán realizar los trabajos al menos por dos personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: Paletizado

10.6. Combustibles

Fuel-oil

<p>FICHA TÉCNICA</p> <p>Tipología y Características</p> <ul style="list-style-type: none"> Peso específico: 0,8 K/dm³ Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas Volumen aproximado del material de obra: m³ <p>El Fuel-oil en esta obra se utilizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> Como combustible para alimentar la diversa maquinaria.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
- El riesgo principal por la manipulación de fuel-oil es el de la producción de un incendio o intoxicación por la inhalación de los vapores desprendidos del mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material:
- La Dirección técnica de la obra comprobará que el transporte de fuel-oil esta amparado por la documentación exigida por los reglamentos aplicables al medio de transporte utilizado y por la que, se exija por la reglamentación competente, para permitir su circulación. Dicha documentación acompañara a la expedición en todo su recorrido.
- La Dirección Técnica de esta obra exigirá que una vez se reciba en obra se acopie adecuadamente, realizando el trasvase de la cuba que lo transporte al depósito de obra con las mayores medidas de seguridad.
Durante su transporte:
- El vehículo que traslada el fuel-oil a obra estará señalizado expresamente de forma que se conozca en todo momento su identificación.
- Se procurará que no haya más transporte en obra del fuel-oil que el derivado de la descarga del mismo a su llegada.
- Cuando alguna de la maquinaria necesite ser suministrada de fuel-oil será esta la que se aproxime al depósito y se llenara directamente de este.
- Estará prohibido realizar por la noche operaciones de carga, descarga y manipulaciones complementarias, salvo que haya iluminación suficiente.
- Cuando se realicen operaciones de carga y descarga de fuel-oil, el vehículo estará apagado en todo momento.
- Existirá una persona responsable del suministro de fuel-oil a la distinta maquinaria.
- Se dispondrá de extintores adecuados para este tipo de materiales.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
- El trabajador que tenga que manipular fuel-oil deberá tener la formación adecuada.
- El fuel-oil se acopiará en obra en depósitos de plástico reforzados, por estructuras metálicas, estarán situados en lugares en los que se prevea que puedan tener una máxima permanencia, a su vez se mantendrán alejados de zonas de vestuarios, comedores, etc.
- Estará prohibido encender fuego, ni almacenar materias combustibles o fácilmente inflamables, en las proximidades del depósito.
- Queda terminantemente prohibido fumar, portar cerillas o cualquier otro dispositivo productor de llamas, durante las operaciones de trasvase de fuel-oil, así como en las proximidades del depósito destinado a su acopio.
- Ante tormenta eléctrica o su inminencia, los trabajadores se mantendrán alejados de los depósitos de fuel-oil.
- No se permitirá ningún tipo de explosivos en los lugares donde haya almacenado fuel-oil.
- La zona del depósito de fuel-oil deberá estar definida y señalizada, no permitiéndose permanecer o circular a nadie por ella si autorización en especial vehículos a no ser que vayan a repostar.
- Lugar de almacenaje: Según planos
- Tipo de Acopio: En depósito de plástico.

- Volumen aproximado del material de obra: m ³
El Gasóleo en esta obra se utilizará:
- Como combustible para alimentar la diversa maquinaria.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
- El riesgo principal por la manipulación de gasóleo es el de la producción de un incendio o intoxicación por la inhalación de los vapores desprendidos del mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material:
- La Dirección técnica de la obra comprobará que el transporte de gasóleo está amparado por la documentación exigida por los reglamentos aplicables al medio de transporte utilizado y por la que, se exija por la reglamentación competente, para permitir su circulación. Dicha documentación acompañara a la expedición en todo su recorrido.
- La Dirección Técnica de esta obra exigirá que una vez se reciba en obra se acopie adecuadamente, realizando el trasvase de la cuba que lo transporte al depósito de obra con las mayores medidas de seguridad.
Durante su transporte:
- El vehículo que traslada el gasóleo a obra estará señalizado expresamente de forma que se conozca en todo momento su identificación.
- Se procurará que no haya más transporte en obra del gasóleo que el derivado de la descarga del mismo a su llegada.
- Cuando alguna de la maquinaria necesite ser suministrada de gasóleo será esta la que se aproxime al depósito y se llenara directamente de este.
- Estará prohibido realizar por la noche operaciones de carga, descarga y manipulaciones complementarias, salvo que haya iluminación suficiente.
- Cuando se realicen operaciones de carga y descarga de gasóleo, el vehículo estará apagado en todo momento.
- Existirá una persona responsable del suministro de gasóleo a la distinta maquinaria.
- Se dispondrá de extintores adecuados para este tipo de materiales.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
- El trabajador que tenga que manipular gasóleo deberá tener la formación adecuada.
- El gasóleo se acopiará en obra en depósitos de plástico reforzados, por estructuras metálicas, estarán situados en lugares en los que se prevea que puedan tener una máxima permanencia, a su vez se mantendrán alejados de zonas de vestuarios, comedores, etc.
- Estará prohibido encender fuego, ni almacenar materias combustibles o fácilmente inflamables, en las proximidades del depósito.
- Queda terminantemente prohibido fumar, portar cerillas o cualquier otro dispositivo productor de llamas, durante las operaciones de trasvase de gasóleo, así como en las proximidades del depósito destinado a su acopio.
- Ante tormenta eléctrica o su inminencia, los trabajadores se mantendrán alejados de los depósitos de gasóleo.
- No se permitirá ningún tipo de explosivos en los lugares donde haya almacenado gasóleo.
- La zona del depósito de gasóleo deberá estar definida y señalizada, no permitiéndose permanecer o circular a nadie por ella si autorización en especial vehículos a no ser que vayan a repostar.
- Lugar de almacenaje: Según planos
- Tipo de Acopio: En depósito de plástico.

Gasóleo

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
- Peso específico: 0,75 K/dm ³
- Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas

11. PROTECCIONES COLECTIVAS

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

11.1. Señalización

Señalización de la zona de trabajo

Ficha técnica

La señalización de las zonas de trabajo dentro de la obra pretende marcar clara y visiblemente una zona donde se realizan operaciones, con máquinas y equipos en movimiento, operarios trabajando y en consecuencia supone un riesgo elevado acceder a dichas zonas.

En nuestra obra, la señalización de estas zonas de trabajo se llevará a cabo mediante alguna o algunas de estas tres posibilidades, que bien en conjunto o separadamente ofrezcan las máximas garantías de ser efectivas:

1. VALLADO: fijos o móviles, que delimitan áreas determinadas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2. BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles máquinas o equipos de carácter ocasional o esporádico trabajando y que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3. SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:
 - Advertencia, caída a distinto nivel.
 - Advertencia, peligro en general.
 - Advertencia, riesgo de tropezar.
 - Advertencia, riesgo eléctrico.
 - Lucha contra incendios, extintor.
 - Obligación, EPI., de cabeza.
 - Obligación, EPI., de cara.
 - Obligación, EPI., de manos.
 - Obligación, EPI., de pies.
 - Obligación, EPI., de vías respiratorias.

- Obligación, EPI., de vista.
- Obligación, EPI., del cuerpo.
- Obligación, EPI., del oído.
- Obligación, EPI., obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

- a. Sean trabajadores con carné de conducir.
- b. Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.

- c. Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- d. Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.

Señales

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1. Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
2. Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1. Por la localización de las señales o mensajes:
 - Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
 - Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.
2. Por el horario o tipo de visibilidad:
 - Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
 - Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas, pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.
3. Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:
 - Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
 - Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
 - Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo, cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI., de cabeza.
- Obligación, EPI., de cara.
- Obligación, EPI., de manos.
- Obligación, EPI., de pies.
- Obligación, EPI., de vías respiratorias.
- Obligación, EPI., de vista.
- Obligación, EPI., del cuerpo.
- Obligación, EPI., del oído.
- Obligación, EPI., obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
--------	--------------	---------------	--------------	--------	---------------

Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

- a. Sean trabajadores con carné de conducir.
- b. Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
- c. Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- d. Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.

Cintas

Ficha técnica

Utilizadas en la obra para delimitar y señalar determinadas zonas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Se comprobará periódicamente el estado de las mismas para garantizar su eficacia.

Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Conos

Ficha técnica

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Esta señalización complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Serán retirados cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Se comprobará periódicamente el estado de los mismos para garantizar su eficacia.

Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.

Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.

Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:

Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.

Retirada: orden inverso al de colocación.

Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Cordón reflectantes (señal)

Ficha técnica

Utilizado en la obra para la señalización de aquellos elementos fijos o móviles que tienen que ser vistos especialmente por la noche.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Esta señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Comprobar que el cordón (señal) esté en buen estado de mantenimiento: que no esté roto ni estropeado y que esté limpio.

Comprobar que la colocación sea la adecuada: situar el cordón (señal) en las zonas más salientes tanto si se trata de maquinaria como de elementos fijos, perfectamente alineado respecto a la zona que se quiere señalar.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Hitos

Ficha técnica

Utilizado para la delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, en especial para las vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.

Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, perfectamente clavados en el terreno y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.

La distancia entre hitos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar lo suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.

Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

Cuando sea necesario, los hitos deben acompañar de elementos luminosos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

11.2. Balizas

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.

En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.

La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

11.3. Barrera de seguridad: New Jersey

Ficha técnica

La barrera de seguridad rígida portátil tipo *New Jersey*, se utiliza en la obra para la delimitación y señalización de determinadas zonas, en especial en las vías afectadas donde hay elevada intensidad de circulación y las actividades a realizar son de larga permanencia.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico.

Para evitar accidentes durante la colocación y retirada, en zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente estas operaciones.

Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Se deberá verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria pesada, etc.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo

11.4. Mota de tierra

Ficha técnica

Se utiliza en la obra para impedir el acceso a las zanjas, desmontes y otros puntos similares. Está compuesta por un acopio de la propia tierra generada en la excavación de las zanjas y de los desmontes, de manera que impida el acceso a los bordes de excavación.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Colocar el acopio de tierras a una distancia suficiente del borde de la excavación para que no suponga una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos de tierra.

Esta distancia nos viene dada por la Norma NTP 278, Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras. Pero en cualquier caso, no deberá ser nunca inferior a 2 m.

La altura de estas motas de tierra tendrá que ser suficiente para impedir el paso a las personas; por lo que en ningún caso será inferior a 1 m.

Hay que asegurarse de que el cordón que forma esta mota tenga continuidad a lo largo de toda la zona que se quiere proteger.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo

11.5.Toma de tierra

Ficha técnica

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

11.6.Protector de puntas de armaduras en espera

Ficha técnica

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras en espera, a medida que van siendo necesarias para evitar en el tajo, cortes o heridas ocasionadas por los extremos de las armaduras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes en la colocación de los protectores de puntas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Limpieza y orden en la obra.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Los protectores de puntas estarán en perfectas condiciones, no representando ningún riesgo añadido por roturas o aristas vivas.

La colocación de los protectores se hará al finalizar de posicionar la armadura, o en su defecto en el menor tiempo posible.

Se desecharán aquellos protectores de puntas en mal estado o deteriorados.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.

12. TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de un recurso preventivo para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la Ley 54/2003:

La presencia en el centro de trabajo de los Recursos Preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Así mismo, al encontrarnos en una obra de construcción es de aplicación el R.D. 1627/1997 por lo que se debe cumplir lo establecido en la Disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D. 604/2006.

Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción:

"La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este Real Decreto."

En este apartado se van a indicar las actividades a realizar en esta obra que presentan riesgo especial y en las que, por tanto, es obligatoria la presencia de recurso preventivo. Además de estas actividades el contratista deberá analizar aquellas que aquí no se han indicado pero que por las circunstancias de la obra o por posibles interferencias lleven asociado un riesgo especial y por tanto también sea necesaria la presencia de recurso preventivo.

Asimismo, el empresario deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud la forma que permita facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de los recursos preventivos, de acuerdo con el artículo 22 bis del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

A continuación, se indican las actividades que presentan riesgo especial y por tanto es obligatoria la presencia de recurso preventivo.

Con carácter general será obligatoria la presencia de recursos preventivos en las actividades que presenten:

- Trabajos con riesgo eléctrico o en proximidades de líneas eléctricas aéreas.
- Actuaciones en las que haya interferencias entre varias máquinas en un tajo.
- En aquellas actuaciones con peligro de caída de altura.

Además, se necesitará la presencia de recurso preventivo en las siguientes fases de obra:

- Izado de cargas.
- Trabajos en proximidad de vías con circulación.
- Trabajos eléctricos.

13. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles para esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación.
- Colapso estructural por maniobras con fallo.
- Atentado patrimonial contra la Propiedad y/o contratistas.
- Hundimiento de cargas o aparatos de elevación.

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo a su Plan de Seguridad y Salud un "Plan de Emergencia Interior", en el que explicitará las siguientes medidas mínimas:

1. Orden y limpieza general.
2. Accesos y vías de circulación interna de la obra.
3. Ubicación de extintores y otros agentes extintores.
4. Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
5. Puntos de encuentro.
6. Asistencia Primeros Auxilios.

14. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

14.1. Prevención y Salud en el trabajo

14.1.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores

El cambio de los procesos constructivos, de las máquinas y equipos a utilizar, la generación de los residuos, emisiones y vertidos, el mejor envasado y recogida de los mismos, toxicidad y peligrosidad, la manipulación de los residuos, la disminución de los niveles de contaminación y otros fenómenos, también suponen una mejora en el efecto sobre la salud de los trabajadores.

La adopción de medidas de protección sobre el medio ambiente incluye notables aspectos intangibles, como:

- Impacto sobre el medio ambiente
- Efecto sobre la salud de los trabajadores
- Mejora en las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores
- Aumento de la productividad, mejora de la calidad y ambiente laboral por adopción de tecnologías menos contaminantes
- Reduce el riesgo de ocasionar daños al medio ambiente y en consecuencia a las personas y trabajadores
- Mejora de las condiciones laborales
- Accidentes durante el transporte de los residuos
- Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento
- Contaminación del suelo
- Impacto en empresas o viviendas cercanas
- Influencia en la imagen de la empresa

14.2. Mejora de las condiciones laborales

Uno de los aspectos primordiales es motivar a todos los trabajadores de la empresa, ya que son ellos los que están más en contacto con los residuos y la forma en que trabajan puede contribuir a su generación, por lo que desempeñan un papel fundamental para identificar problemas y plantear soluciones.

También es importante que comprendan los motivos de llevar a cabo la protección del medio ambiente y como a su vez influye en la mejora de las condiciones de trabajo y de su seguridad y salud, que se familiaricen con los cambios que se propongan y se sientan parte importante del programa de actuaciones, lo que se llevará a cabo mediante la formación y el reconocimiento de sus aportaciones.

Implicar a todos los trabajadores de la empresa:

A) Formarlos en materia de protección medioambiental, para que conozcan sus responsabilidades y las consecuencias para su seguridad y la del medio ambiente del inadecuado desempeño de sus funciones:

Objetivos:

La prevención aplicada a la sostenibilidad durante el proceso constructivo de la obra permitirá que el desarrollo de la misma sea respetuosa con el medio ambiente, con los recursos naturales, el patrimonio cultural y arqueológico, al tratamiento de los residuos y con el medio urbano, mejorando además la seguridad y salud durante el proceso constructivo.

B) Motivarlos para obtener su colaboración.

Objetivos:

Concienciación social de los trabajadores para promover actitudes que mejoren el impacto ambiental de la obra.

Todo ello en línea con el principio de prevención establecido en la legislación medioambiental comunitaria y en la norma UNE-EN ISO 14001.

15. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA

15.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

15.1.1. Relación de unidades de obra previstas

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

Unidades de obra:

- Triturado de palmeras
- Demolición de pavimentos y muretes (menos de 1 mt de altura)
- Acondicionamiento de dunas. Reperfileo de arena
- Plantación y retirada manual de malas hierbas y plantas
- Escollera, protección de talud entre 2 y 3 metros de altura
- Trabajos de albañilería
- Retirada de postes y otros elementos dentro de la playa seca.
- Carga y transporte

15.1.2. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Medios auxiliares:

- Escalera de mano
- Contenedores
- Carretón o carretilla de mano
- Eslingas de acero (cables, cadenas, etc.)
- Cubilote de hormigonado

15.1.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de movimiento de tierras:

- Minicargadora
- Miniexcavadora
- Excavadora giratoria
- Pala cargadora

Máquinas y Equipos de elevación

- Carretillas elevadoras
- Camión grúa descarga

Máquinas y Equipos de transporte

- Camión transporte
- Furgoneta
- Camión contenedor
- Dúmpster
- Camión dúmpster

Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

- Batidora mezcladora
- Hormigonera carretilla

Pequeña maquinaria y equipos de obra

- Aparatos de nivelación Láser - Nivel láser combinado: líneas y puntos
- Herramientas de medición - Medidor de ángulos digital
- Atornilladores y taladros - Atornillador de percusión portátil eléctrico
- Atornilladores y taladros - Atornilladores eléctricos
- Atornilladores y taladros - Taladros eléctricos
- Atornilladores y taladros - Llaves de impacto neumáticas
- Sierras y Cortadoras - Rozadora
- Sierras y Cortadoras - Sierra circular
- Sierras y Cortadoras - Caladora
- Clavadoras y grapadoras - Pistola fija clavos
- Clavadoras y grapadoras - Grapadoras neumáticas
- Amoladoras y trabajo en metal - Cizallas universales
- Esmeriladora
- Cortadora metal
- Radiales eléctricas
- Aparatos de soldadura - Soldadura eléctrica
- Generadores y compresores - Grupo electrógeno
- Generadores y compresores - Compresor
- Equipos de pintura - Equipo de pintura con pistola convencional
- Útiles y herramientas manuales - Herramientas manuales
- Útiles y herramientas manuales - Pinzas manuales
- Alargadores eléctricos

Máquinas y Equipos de compactación y extendido

- Motoniveladora
- Compactadora de rodillo
- Pisón neumático

Máquinas y herramientas para trabajos forestales

- Motosierra (Sierra de cadena)
- Desbrozadora portátil
- Soplador de mochila
- Herramientas manuales para trabajos forestales

Martillos perforadores y demoledores

- Martillo neumático

15.1.4. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

Protecciones colectivas**Señalización**

- Señalización de la zona de trabajo
- Señales
- Cintas
- Conos
- Cordón reflectantes (señal)
- Vallado metálico
- Barrera de seguridad: tipo ayuntamiento
- Barreras new jersey
- Toma de tierra

15.1.5. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPis**, de esta misma memoria de seguridad.

EPis:**Protección auditiva**

- Orejeras
- Tapones

Protección de la cabeza

- Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cara y de los ojos

- Protección ocular. Uso general

Protección de manos y brazos

- Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- Guantes de protección contra productos químicos
- Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos
- Guantes protectores contra sierras de cadena

Protección de pies y piernas**Calzado de uso general**

- Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)

Protección respiratoria

- E.P.R. con manguera de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o boquilla

Mascarillas

- E.P.R. mascarillas

Vestuario de protección

- Vestuario de protección reflectante según UNE-EN-471

16. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS, SEGÚN LOS MÉTODOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN EL PROYECTO

16.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Transtornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
-------------	-------------------------------------

Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción específica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.

Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.
--------------------	--	--

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

"la Identificación y evaluación de riesgos, pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestralidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

Riesgos laborables evitables
No se han identificado riesgos totalmente evitables.
Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.
Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.

16.2. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el de obra, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

Protección contra incendios

En documento se establece el "**Plan de Emergencia**" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones en caso de incendio.

Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riesgo de **nivel "Bajo"**, lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	Materiales sólidos que forman brasas.	<i>Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2</i>
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2</i>
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, y CO2</i>
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	<i>Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.</i>

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el **Plan de Emergencia** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso, en cualquier caso.

Los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc se definirán en obra, a medida que va avanzando el proceso constructivo.

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes, así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos*.

Con carácter general se deberá:

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc.)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos establecidos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

16.3. Energías de la obra

Aire comprimido

El aire comprimido es una de las energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, normalmente realizadas mediante martillo neumático y relacionadas con la demolición de elementos.

Identificación de riesgos propios de la energía

- Proyecciones de objeto y/o fragmentos
- Cuerpos extraños en ojos
- Explosiones
- Ruidos
- Trauma sonoro

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las mangueras a emplear en el transporte del aire estarán en perfectas condiciones de uso, desechándose las que se observen deterioradas o agrietadas.

Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.

Queda prohibido usar el aire a presión para limpieza de personas o vestimentas.

Para interrumpir la circulación del aire se dispondrán de llaves adecuadas, jamás se interrumpirá doblando la manguera.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.

En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la Ley (85 dB), utilizarán protectores auditivos todas las personas que tengan que permanecer en su proximidad.

Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Protector auditivo
- Gafas

Protecciones colectivas

- Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes, gafas y protector auditivo
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)

Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores.

Identificación de riesgos propios de la energía

- Atmósferas tóxicas, irritantes
- Deflagraciones
- Derrumbamientos
- Explosiones
- Incendios
- Inhalación de sustancias tóxicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.

Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.

Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.

Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas, deberán abastecerse del combustible en los establecimientos expendedores autorizados para este fin.

No se emplearán estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesiten.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

- Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Electricidad

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

Identificación de riesgos propios de la energía

- Quemaduras físicas y químicas
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos

- Exposición a fuentes luminosas peligrosas
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.

Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.

No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc., estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

- Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Señal de peligro de electrocución

16.4. Accidente In-itínere

El Derecho español acoge la fórmula del accidente in itínere en el artículo 115.2. a, del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (*RD 1/1994 de 20 de junio*), que dice: "Tendrán la consideración de accidente de trabajo los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo".

La doctrina y la jurisprudencia han sistematizado al menos cuatro requisitos específicos integrantes de la noción de accidente

de trabajo in itinere.

Como señala la Sentencia del TSJ de Madrid de 20-06-09, estos requisitos son:

- El traslado debe estar motivado, única y exclusivamente, por el trabajo; esto es, su causa ha de ser la iniciación o finalización de la prestación de servicios.
- El accidente debe ocurrir en un tiempo inmediato o razonablemente próximo a las horas de entrada o salida del trabajo, lo que implica conjuntamente la distancia a recorrer y el medio de locomoción.
- El accidente de trabajo in itinere debe ocurrir, precisamente, en el camino de ida vuelta entre el domicilio del trabajador y su centro de trabajo. Advirtiéndose por la jurisprudencia que se debe utilizar un trayecto adecuado, normal, usual, habitual. Con respecto a este requisito, no obstante, se ha venido relativizando la necesidad de que el punto de origen o destino sea el domicilio del trabajador, dándose más relevancia "al ir o volver del lugar de trabajo", no siendo esencial que el domicilio del trabajador sea el origen y destino en tanto no se rompa el nexo causal del trabajo.
- El medio de transporte utilizado cuando sobreviene el accidente, ha de ser racional y adecuado para salvar la distancia entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador o viceversa. En este sentido, medio de transporte adecuado es el normal habitual cuyo uso no entrañe riesgo grave e inminente, aunque no se exige su empleo sistemático.
- Si bien estos requisitos han sido emanados por los Tribunales en sus pronunciamientos judiciales, la realidad es que con frecuencia se hace más hincapié en los tres primeros, quedando el requisito del medio de transporte en un segundo plano, por lo que podría pensarse que el requisito del medio de transporte adecuado se fundamenta en un criterio de práctica habitual y sentido común y no tanto en la norma específica reguladora de este tipo de accidente.

No se considera accidente de trabajo el accidente «in itinere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos económicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).

Medidas Preventivas

- Informar al trabajador que debe planificar el trayecto idóneo del trabajo a casa y de casa al trabajo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.

- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores durante los trayectos in itinere. El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios para atajarlo, para ello se proponen:

La prevención laboral, mediante la difusión de estas mismas medidas preventivas entre todos los trabajadores participantes del proceso constructivo.

Campañas informativas y colocación de carteles en el tablón de obra, que potenciarán las campañas emitidas por la *Dirección General de Tráfico*.

16.5.Trabajos de campo

De carácter general - Desplazamientos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La mayor parte de las actividades son desarrolladas en obra, esto implica que hay que desplazarse y realizar aquellos trabajos de campo necesarios tales como: Toma de datos, Mediciones, Replanteos, Toma de muestra, Inspecciones de obra, etc.

Aunque en estos desplazamientos hay más probabilidades de que puedan ocurrir acontecimientos súbitos y violentos provocados a partir de errores humanos en la conducción de vehículos, nadie está exento de tener un accidente o atropello en estos desplazamientos al cruzar la calle para acceder por ejemplo a la obra.

No se consideran en este apartado los accidentes in itinere, que ya han sido contemplados anteriormente.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidente de tráfico	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores, conductores profesionales o "en misión" (cuando realizan encargos o gestiones para la empresa en horario laboral). El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios suficientes para atajarlo, para ello se proponen:

La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.

Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico*.

Promover acciones y planificar las visitas a obra, de manera que se limite el número de desplazamientos por día (comedor en la empresa o jornadas continuas o agrupar visitas), así como la posibilidad y facilidad para utilizar servicios de transporte comunes, que reduzcan el número de vehículos en desplazamiento.

Medidas a tener en cuenta

Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).

Planificar el trayecto más idóneo a las actividades de campo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y parando si se estima necesario.

Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.

Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.

No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.

Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.

No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.

No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.

No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.

Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.

Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.

No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.

Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Calzado apropiado para la conducción

Uso de medios auxiliares

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se describen a continuación algunos elementos de uso habitual en los trabajos de campo, así como las características más apropiadas del uso de los mismos:

Escaleras de mano: Este tipo de escaleras son las que más riesgos entrañan y en consecuencia accidentes, tanto por su estado de conservación (que normalmente no suele ser bueno) como por su uso. En cualquier caso, deberán utilizarse apoyándolas sobre superficie horizontal y solo serán utilizadas para acceso esporádico.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Heridas con objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

punzantes					
- Caída de objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- No deberán utilizarse sillas, cajas, palets o cualquier otro material o elemento bien solo o acopiado en sustitución de las escaleras de mano o de los andamios.
- Solo podrán utilizarse medios auxiliares que dispongan del marcado CE y se encuentre en perfecto estado de uso.
- Se deberán utilizar equipos de protección individual (calzado de seguridad y si fuese necesario arnés de seguridad) para acceder los medios auxiliares.

Escaleras de Mano:

- Las escaleras de mano deberán apoyarse siempre sobre superficies planas, estables y sólidas.
- Deberá comprobarse el estado de los pies antideslizantes de las escaleras de mano antes de usarlas.
- Las escaleras de mano no se utilizarán frente a puertas, en escaleras fijas, conductos eléctricos o apoyadas en tuberías.
- El ascenso y descenso se realizará siempre de frente (dando la cara a los peldaños), sujetándose con ambas manos y comprobando antes que los zapatos apoyen correctamente en los travesaños.
- Las escaleras de mano no deberán utilizarse por dos trabajadores simultáneamente.
- Las escaleras de mano de tijera deberán ir provistas de correa de atado para evitar que se abra al ascender sobre ella.
- Las escaleras de mano de tijera no podrán ser utilizadas como escaleras de apoyo.
- Las escaleras de mano de tijera no deberán situarse nunca a caballo sobre ella.
- No acceder a escaleras de mano y tarimas con calzado de tacón.
- No pasar nunca de una escalera de mano o tarima a una estantería o armario. Los equilibrios no ahorran tiempo ni dinero, solo son una señal de imprudencia.

De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.)

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los accidentes en los trabajos de campo, por sobreesfuerzos son originados al manipular cargas de peso excesivo (materiales, equipos, herramientas, instrumentos de medida, etc.), o bien siendo de peso adecuado son manipulados de forma incorrecta. Para evitarlo deberá seguirse los consejos siguientes:

- a. Levantar la carga flexionando las piernas y doblando las rodillas.
- b. Mantener en todo momento la espalda recta y alineada.
- c. Tener la carga lo más próxima al cuerpo.
- d. Si la carga es pesada, deberemos ser ayudados por otras personas.
- e. Utilizar medios auxiliares como carros, carretillas, etc. para desplazarla.
- f. No intente cargar más peso del que puede. Lleve menos carga, aunque haga más viajes.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Sobreesfuerzos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Posturas inadecuadas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Golpes contra objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

No elevar cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) para las que no estamos capacitados.

Utilizar carretillas para desplazar las cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas).

Solicitar ayuda a otras personas cuando solos no podamos desplazar, mover o elevar la carga.

Almacenar la carga pesada siempre en apoyos sólidos, estables y en equilibrio, para evitar la inestabilidad de las mismas.

No acopiar las cargas a alturas elevadas, ya que aumentará la inestabilidad y con ella el riesgo de vuelco.

Es preferible realizar más viajes con menos peso que ir más cargados en cada viaje.

Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Protección dorsolumbar

De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los accidentes producidos en la utilización de máquinas y equipos, es muy variado, ya que depende por un lado de la naturaleza de las mismas (martillo picador, herramientas manuales, taladrador, etc.) y por otro de la energía utilizada (electricidad, gasóleo, aire comprimido, etc.).

Ambos criterios deberán ser tenidos en cuenta para analizar los riesgos y las medidas preventivas a adoptar

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos por órganos en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Utilizar equipos que cumplan con la normativa CE.

Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida por el fabricante de los mismos.

No manipule las máquinas sin antes leer las instrucciones del fabricante.

No manipule las máquinas si son eléctricas, con las manos mojadas o húmedas.

No conecte una máquina si hay operarios manipulándola o realizando funciones de mantenimiento.

No tocar las partes móviles de las máquinas para evitar atrapamientos.

No tocar las partes internas de las maquinas hasta que estas se hayan enfriado, en evitación de quemaduras.

No utilizar ninguna máquina si no está provista de sus carcasas de protección, en especial destructoras de documentos, fotocopiadoras e impresoras láser.

No utilice la maquinaria eléctrica si no está debidamente protegida.

No utilizar equipos defectuosos o en mal estado.

Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

Operaciones de campo - Toma de datos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Diversas operaciones de campo requieren la necesidad de una toma de datos, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ.

Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de las operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

nivel				
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Planificar las actuaciones a realizar en obra con anterioridad, evitando improvisaciones o la falta de medios, instrumentos, o recursos apropiados.

Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad*, así como *chaleco de alta visibilidad*.

Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones a realizar en el mismo, previo a cualquier acción o actuación que tengamos que realizar.

No improvisar plataformas, escaleras o cualquier otro medio que nos permita disponer de mayor visibilidad o alcance.

No utilizar vehículos, máquinas o equipos para realizar otras funciones distintas para las que han sido previstos.

Acceder a obra solamente por los accesos previstos o si no los hay por accesos seguros.

En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.

La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantiza un mínimo de limpieza y orden.

Respetar en todo momento la señalización de obra.

Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.

No circular bajo cargas suspendidas.

Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.

No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras

No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.

No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.

No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.

No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.

No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.

Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Operaciones de campo - Replanteos y Mediciones

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El replanteo de los diferentes elementos de obra, son operaciones de campo que a constantemente se deben realizar, del mismo modo que las mediciones de las unidades de obra ejecutadas, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ.

Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de estas operaciones.

- Maquinaria y equipos auxiliares:
- Aparatos de topografía.
- Jalones y miras.
- Punteros.
- Herramientas manuales.
- Herramienta auxiliar.
- Vehículo todo terreno.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Planificar en despacho las actuaciones para el replanteo a realizar, evitando improvisaciones o la falta de medios, instrumentos, o recursos apropiados.

Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad y calzado de seguridad, así como chaleco de alta visibilidad.*

Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones de replanteo que se han de realizar, como paso previo a cualquier acción o actuación.

Es importante hacerse ver, por lo que en caso de necesidad deberá señalizarse siempre la zona de trabajo, de manera que se impida el acceso accidental de máquinas o equipos de obra. En caso necesario deberá utilizarse personal que permanezca atento a las operaciones que puedan comprometer nuestra seguridad.

No improvisar plataformas, escaleras, pasarelas o cualquier otro medio que nos permita disponer de mayor visibilidad o alcance.

No utilizar vehículos, máquinas o equipos para realizar funciones distintas para las que han sido previstos.

Acceder a obra solamente por los accesos previstos o si no los hay, siempre por accesos seguros.

En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.

La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.

Respetar en todo momento la señalización de obra.

Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo. En caso de necesidad, antes siempre deben cubrirse los riesgos aplicando las protecciones apropiadas.

No circular bajo cargas suspendidas.

Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.

No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras

No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.

No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.

No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.

No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.

No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.

Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Protecciones Colectivas

- Señalización de los tajos
- Iluminación autónoma

Subcontrataciones en operaciones de campo

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Diferentes operaciones de campo van a requerir la subcontratación de personal, que, si bien el periodo de tiempo que van a estar en campo no es excesivo, si hay que tener en cuenta la posibilidad de que en el desplazamiento a obra o durante las operaciones a realizar en la misma, se puedan producir accidentes.

Aquellas subcontrataciones que se realicen con empresas y que deban desarrollar una actividad en obra que pueda ser origen o causa de un accidente, se exigirá a la empresa subcontratada, la aportación de la *Evaluación de riesgos* correspondientes a las tareas a realizar en obra.

No se considera accidente de trabajo el accidente «in itinere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos econonómicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitado	99,9

objetos inmóviles		dañino			
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A) En los desplazamientos: Medidas a tener en cuenta

Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).

Planificar el trayecto más idóneo desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y parando si se estima necesario.

Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.

Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.

No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.

Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.

No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.

No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.

No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.

Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.

Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.

No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.

Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

B) En las actuaciones en obra: Medidas a tener en cuenta

Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Planificar las actuaciones que se van a realizar en obra con anterioridad, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.

Acceder a obra solamente por los accesos previstos.

Asegúrese de observar y cumplir las especificaciones contenidas en la señalización puesta en el 'cartel de entrada a obra'.

Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad y calzado de seguridad*, para circular por la obra.

En la obra, circular siempre por vías de circulación que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.

La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.

Respetar en todo momento la señalización de obra.

Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.

No circular bajo cargas suspendidas.

Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.

No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras

No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.

No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.

No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.

No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.

No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.

No acceder a las zonas de excavación ni a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento.

Permanecer circulando por la obra el mínimo tiempo posible. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.

Además de aquellos EPIs necesarios para las actuaciones a realizar, en especial:

- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

repetitivos		dañino			
-------------	--	--------	--	--	--

Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los proveedores (*suministradores de materiales y equipamiento de la obra*), así como operarios de servicios de mantenimiento (*grúa torre, máquinas y equipos de obra, etc.*) y cualquier otro personal que no siendo trabajador de ninguna empresa contratista o subcontratista de la obra y que acceda de modo ocasional a la obra tendrá el mismo tratamiento que cualquier persona que trabaje en la obra.

Los proveedores y suministradores son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.

Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.

Los procedimientos que deberán seguir son:

- Preparación de operaciones de carga/descarga
- Afianzado y estabilización de la carga.
- Elevación y transporte de carga hasta el punto de descarga.
- Apilado o acopiado de carga.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En general cualquier persona que visite la obra como proveedor o suministrador, deberá ser recibida y acompañada por personal de la obra, ser informada de los riesgos de carácter general de la misma y si los hubiera de los específicos del momento (por ejemplo, embarramiento de terrenos, peligros de derrumbe, etc..) y disponer de los equipos de protección individual que se especifican.

Será de su obligación el cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de seguridad y salud.

Deberá respetar la señalización.

Deberá seguir las instrucciones en especial las del Encargado de obra relativas a la carga/descarga de los materiales.

Deberá respetar las protecciones colectivas de la obra.

Deberá utilizar los EPIs que le son de aplicación.

Deberá mantener la limpieza y orden en la obra.

Como está prohibido fumar en el ámbito de la obra, tiene prohibido fumar y encender fuego.

Deberá aparcar el vehículo en los puntos establecidos para ello, respetando el turno u orden de descarga.

No podrá abandonar el vehículo con el motor en marcha.

Al descender del vehículo deberá utilizar los EPIs definidos.

No podrá abandonar residuos (embalajes, cartonajes, plásticos, etc..) o restos de materiales rotos excepto en los lugares establecidos para ello.

Deberá cumplir el *Plan de Prevención* de riesgos de su empresa, para las operaciones correspondientes a la carga, descarga, manipulación de cargas, tránsito y transporte por obra, etc. En tal sentido podrá ser requerido su empresa a aportar la Evaluación de riesgos de las actividades relativas a dichas operaciones, si es que se considera necesario por los riesgos que entraña.

Deberán colaborar a mantener la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.

16.6. Unidades de obra

16.6.1. Señalización provisional de tráfico

Procedimiento

En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización de tráfico, etc., que tienen como finalidad señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros de la obra o como consecuencia de la obra.

Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.

Se analizan en esta unidad de obra las siguientes operaciones

- Señalización del espacio de trabajo.
- Replanteo de espacios de colocación de señales
- Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.
- Fijación y nivelación de señales.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

16.6.2. Acondicionamiento de las dunas. Movimientos de arena

Procedimiento

En la actualidad el interior de las playas de El Vendrell dispone de una superficie relativamente plana que dificulta la retención de arena transportada por el viento, por lo que se procederá al acondicionamiento de los terrenos mediante el movimiento de las arenas, consiguiendo una distribución irregular de la superficie, con montículos de escasa altura, que facilitarán la retención de arena y posterior revegetación dunar. Se ha valorado la remoción de medio metro cúbico por metro cuadrado de actuación.

Asimismo, conjuntamente con el acondicionamiento de las dunas, y previo a la plantación dunar, se ha contemplado la recogida en la zona de pleamar del litoral de El Vendrell los restos vegetales formados por el algueró (*Cymodocea nodosa*) y/o la posidonia (*Posidonia oceanica*), para su posterior enterramiento manual bajo las zonas de actuación, y de este modo, conseguir incrementar las probabilidades de éxito de la plantación.

Maquinaria y equipos auxiliares

- Maquinaria: Retroexcavadora, miniexcavadora, pala cargadora, dumper, camiones.
- Herramientas manuales: palas, picos...

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado.).

Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Equipos de protección colectiva

- Señales de riesgos específicos
- Cintas y balizas.
- Vallas
- Topes para vehículos.
- Iluminación adecuada del lugar de trabajo

16.6.3. PLANTACIÓN DUNAR

Se procederá a la fijación de la arena de las dunas mediante la plantación con especies vegetales propias de ecosistemas dunares. Los porcentajes de plantación para las diferentes especies son las siguientes:

ESPECIE	Nº de plantas/m ²	Material vegetal
<i>Elymus farctus</i> L.	40 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Sporobolus pungens</i> Schreber.	25 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Lotus creticus</i> L.	20 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Medicago marina</i> L.	10 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón
<i>Pancratium maritimum</i> L.	5 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón

Las plantaciones se realizarán de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica, y deberán realizarse huyendo de una distribución lineal o de retícula regular, es decir, colocando las plantas aleatoriamente, buscando un aspecto lo más natural posible. Los plantones se enterrarán, además del cepellón, la práctica totalidad de la parte aérea, quedando por encima de la arena exclusivamente los 10

centímetros (cm) superiores, lo cual supone que el cuello de las plantas quedará a una profundidad de 15-25 centímetros (cm) y no a nivel de la superficie.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes con materiales, herramientas, maquinaria.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Alergias.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Se señalizará la zona de acopio.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Calzado de seguridad.

- Guantes
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

16.6.4. Demolición de obras de fábrica (pavimentos y muretes)

Procedimiento

Incluimos dentro de este apartado demoliciones de elementos de hormigón.

La maquinaria a utilizar será:

- Compresor
- Martillo neumático
- Herramientas manuales
- Martillo eléctrico
- Retroexcavadora mixta con martillo picador.
- Grupo eléctrico

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Alta	Dañino	Importante	Evitado
- Caída de objetos desprendidos.	Alta	Dañino	Importante	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Explosión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Alta	Dañino	Importante	Evitado

- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
-----------------------------	-------	--------	----------	---------

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes del inicio de los trabajos

- Los operarios de la maquinaria tendrán que estar habilitados por escrito y conocer las recomendaciones del manual de conducción y mantenimiento, suministrado por el fabricante.
- Toda la maquinaria deberá montarse sobre base firme y nivelada.
- Se señalizarán las zonas de actuación.
- Es obligatorio el uso de todos los elementos de protección personal, especialmente arnés de seguridad para trabajos en altura y uso de gafas anti-impactos y cascos anti-ruidos.
- En las operaciones de demolición mediante martillo rompedor, es obligatorio el uso de cascos anti-ruidos.
- Es obligatorio la presencia de señales acústicas en los vehículos para que puedan indicar el inicio de las maniobras y la marcha atrás.
- En las operaciones de desmontaje de elementos de grandes dimensiones se utilizarán cuerdas para dirigir las piezas, nunca con las manos.
- Se regarán los escombros en evitación de polvo.
- Se prohibirá la libre circulación de personas por la zona de trabajo.
- Se recomienda prohibir trabajos cercanos a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5 metros.
- Las operaciones de descarga y vertido de materiales serán supervisadas por un operario que guiará tanto al maquinista como al conductor en las maniobras necesarias para un correcto desarrollo de su trabajo.
- Correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Los camiones no se cargarán nunca por encima de lo que esté definido como carga máxima.
- Existe una normativa básica para todos estos trabajos que es el orden y la limpieza en cada uno de los trabajos, quedando las superficies de tránsito libres de obstáculos.
- Los trabajos de desmontaje de electrificación se harán siempre con corte de tensión.

Martillos rompedores

- Se prohibirá la permanencia de personal dentro de la zona de seguridad que delimitará el radio de giro de la máquina.
- Se deberán proveer de señales acústicas los vehículos para que puedan indicar el inicio de las maniobras marcha atrás y se deberá mantener el control adecuado de revisión sobre frenos y luces, y estará dirigida por operarios expertos y autorizados.
- Se delimitará convenientemente la zona de caída de escombros.
- Se prohíbe situarse sobre los elementos que son objeto de demolición.

Martillo picador manual

- Se prohíbe dejar el martillo neumático clavado sobre el elemento objeto de demolición y conectado al circuito de presión.
- Se procurará alejar el compresor de la zona de trabajo para evitar el aumento de nivel de ruido.
- Se prohíbe situarse sobre los elementos objeto de demolición.
- Se delimitará convenientemente la zona de caída de escombros y se prohíbe trabajar en la mismo vertical.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Mascarilla de protección.
- chaleco reflectante.

Demoliciones con medios mecánicos

a) Descripción de los trabajos

Este apartado comprende los trabajos de demolición con medios mecánicos, mediante empuje, cizalla, martillo, golpeo, etc.

Para demoliciones más complejas será necesario elaborar un proyecto específico de demolición por parte de la empresa especialista para tal fin.

Los equipos a utilizar serán, equipos de oxicorte, martillo rompedor, retroexcavadora, pala cargadora, cizalla, camión de transporte, etc.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El proceso de demolición se hará como norma general de arriba a abajo, siguiendo el orden inverso a la construcción.

Se utilizarán gafas de protección contra proyección de objetos.

Se protegerán y señalizarán las vías de circulación

Para la demolición de elementos estructurales, previamente se hará la de elementos no estructurales.

Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.

Localizar y gestionar adecuadamente productos químicos que se puedan encontrar.

Señalizar correctamente todas las zonas de actuación.

Correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.

Los camiones no se cargarán nunca por encima de lo que esté definido como carga máxima y nunca sobrepasando los árdales.

Existe una normativa básica para todos estos trabajos que es el orden y la limpieza en cada uno de los trabajos, quedando las superficies de tránsito libres de obstáculos.

Toda la maquinaria deberá montarse sobre base firme y nivelada.

Se prohibirá la libre circulación de personas por la zona de trabajo.

Empleo de maquinaria por personal autorizado y cualificado.

La elevación o descenso a máquina de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical, prohibiéndose los tirones inclinados.

Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios) en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas. Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

La maquinaria y medios auxiliares han de cumplir las condiciones de seguridad exigibles a los equipos en uso y las condiciones impuestas por la normativa específica de comercialización que les sea aplicable.

En la zona de obras se colocarán carteles visibles para los trabajadores con los pictogramas de riesgos existentes (peligro de caída de objetos, desprendimientos, maquinaria en movimiento, etc.) así como de obligatoriedad de utilización de EPIs.

Elegir la ubicación más adecuada para los acopios de materiales siguiendo las indicaciones del responsable de la obra.

Habilitar zonas separadas para las diferentes actividades de obra: Montaje de equipos, acopio de escombros previa carga y transporte a vertedero autorizado o posicionamiento, en su caso, del equipo de machaqueo y tratamiento de escombros, así como el acopio de materiales resultantes.

Comprobar la distancia de seguridad respecto a derrumbe en base a la altura de la estructura y la distancia horizontal a la máquina.

Martillos rompedores

Estos aparatos llevan a cabo la demolición de material resistente asestando fuertes golpes a un punto (con puntero o cincel) en contacto con el material.

Las personas que hayan de trabajar en las cercanías de estas máquinas podrán necesitar protección contra el ruido, adecuada a la frecuencia de éste.

No hacer palanca con la pica enterrada en el material.

No excavar con la pica.

No levantar materiales suspendidos de la pica.

Se prohibirá la permanencia de personal dentro de la zona de seguridad que delimitará el radio de giro de la máquina.

Se deberán proveer de señales acústicas los vehículos para que puedan indicar el inicio de las maniobras marcha atrás y se deberá mantener el control adecuado de revisión sobre frenos y luces, y estará dirigida por operarios expertos y autorizados.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Mascarilla de protección.
- chaleco reflectante.

16.6.5. Despeje y desbroce

Procedimiento

Se contemplan aquí las operaciones de desbroce y retirada del resto de cobertura vegetal no eliminada durante el despeje de arbolado: árboles pequeños, arbustos, hierba, cultivos, maleza, etc. En esta unidad de obra se incluye la carga y transporte a vertedero del material retirado.

Maquinaria y equipos auxiliares

- Desbrozadoras, motodesbrozadoras, motosierra.
- herramientas manuales: Palas, sierras, picos, podón, tijeras de poda, soplador de mochila
- Camión volquete

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas con el uso de desbrozadora manual

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.

En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta:

- Solicitud de permiso para poda y quema.
- Características del material a quemar.
- Dirección del viento dominante.
- Precauciones ante el combustible a emplear.
- Afecciones a zonas colaterales.
- Se han previsto medidas de extinción.

Previamente al trabajo habrán sido instaladas todas las medidas de protección colectivas (vallado de la zona de trabajo para evitar afecciones a terceros, balizamiento de la zona inferior del talado, medidas de protección frente a caídas en desnivel, etc).

Revisar el buen estado del terreno antes del inicio de los trabajos.

Realización de los trabajos por personal cualificado que haya recibido la información y formación adecuada a su puesto de trabajo

Comprobar el buen funcionamiento de las herramientas antes de comenzar las tareas a realizar.

Se cumplirá con las normas de seguridad establecidas en el apartado de maquinaria y elementos auxiliares (uso de motosierra, desbrozadora, motodesbrozadora, etc.).

Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.

En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.

Mirar bien dónde pisa y evitar los obstáculos.

En los desplazamientos pisar sobre el suelo seguro, no correr ladera abajo.

Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros en los desplazamientos y en el trabajo.

Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo, operando siempre desde el mismo. Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo.

Se secarán de inmediato las manchas de aceite (o de otras sustancias susceptibles de producir caídas) sobre las rocas o superficies resbaladizas.

No moverse por el monte con la maquinaria en marcha.

No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.

Antes de hacer cualquier giro de maquinaria asegurarse de que nadie está próximo y no hay obstáculos.

Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral.

Mantener un ritmo de trabajo constante adaptando a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.

Los combustibles se almacenarán en bidones homologados y con identificación del combustible que contienen.

Permanecerán cerrados completamente y no se almacenarán en lugares no ventilados y protegidos de la radiación solar directa. Los repostajes se realizarán alejados de posibles focos de ignición.

Se dispondrá de extintor en el tajo.

Se realizará una inspección visual de la zona, retirando alambres y cables antes de iniciar los trabajos.

Precaución al coger objetos, herramientas, ramas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos en prevención de picaduras de seres vivos.

Trabajar a la altura correcta, manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.

Al transportar las ramas se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada. Mantener la espalda recta también en este caso, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.

Realizar una inspección previa al desbroce de la zona para localizar la posible presencia de animales silvestres.

Se adoptarán medidas para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos cada dos horas tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.

Uso de podón.

El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.

Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo.

Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.

No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.

La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.

Utilizar la herramienta siempre con las dos manos.

Trabajar de forma que, al dar el corte, la herramienta se aleje del cuerpo.

En el desplazamiento por el monte coger la herramienta por el mango, próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.

Para darle el podón a otro compañero, siempre de mano en mano, nunca tirarla para que la coja.

Cuando no se utilice una herramienta dejarla en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo.

Poda con serrucho o tijeras de poda.

El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.

Prestar mayor atención al cortar ramas que estén flexionadas, ya que pueden golpearle al quedar libres.

Conocer las limitaciones de la tijera para el diámetro máximo que se puede cortar.

Utilizar la herramienta siempre con las dos manos, tratándose de la tijera.

En el desplazamiento por el monte coger la herramienta por el mango, próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.

Para darle la herramienta a otro compañero, siempre de mano en mano, nunca tirarla para que la coja.

En los desplazamientos, usar el protector de corte en las dos herramientas y, en el caso de la tijera, atar los mangos mediante una cuerda para impedir que se abra la parte cortante.

Al iniciar un nuevo corte con el serrucho, sujetar con ambas manos y dar movimientos cortos y con poca presión hasta profundizar un poco el corte; evitaremos que nos salte la herramienta.

El corte se puede continuar después con una sola mano, alejando la mano libre de la hoja en movimiento.

Cuando no se utilice una herramienta dejarla en sitio visible apoyada con la parte afilada hacia abajo.

Desbroce con (motodesbrozadora)

Se guardarán distancias de seguridad respecto a otros compañeros, para evitar proyección de partículas y restos.

Las zonas de tránsito y zonas de trabajo deberán quedar lo más despejadas posible en prevención de caídas de personas.

El personal cumplirá en todo momento las normas básicas de seguridad indicadas en el apartado correspondiente de uso de motodesbrozadora

El personal que maneje la motodesbrozadora estará autorizado y estará en conocimiento de sus normas de manejo y mantenimiento.

El protector del útil de corte, siempre estará puesto durante el trabajo, según recomendación del fabricante.

Antes de poner en funcionamiento la máquina comprobar que todos sus elementos se encuentran en perfecto estado.

Evitar los rebotes y el contacto del útil metálico de corte con las piedras.

Comprobar el estado de la hoja cada día, si tiene alguna fisura desecharla. No soldar nunca un disco dañado. El disco deberá estar convenientemente afilado.

Desechar la brida de apoyo de la hoja si tiene grieta, así como la tuerca de apriete de la misma que pierda su fuerza de cerradura.

Para arrancar la máquina asegurarse que la hoja no esté en contacto con el suelo.

No tirar bruscamente de la máquina cuando se produzca un atasco.

Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.

Deje enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.

No tocar en el tubo de escape durante el trabajo.

Si se acumulan ramas entre la hoja y su protección, pare el motor y solucione el problema.

Cuando no esté desbrozando y tenga el motor en marcha alejar el dedo del acelerador.

Mantener especial cuidado al realizar el corte de ramas en posición forzada.

El cambio de disco debe realizarse según las especificaciones del fabricante y con la máquina parada.

Para el afilado usar siempre guantes. No afilar ni tocar la hoja cuando la cuchilla está caliente o cuando el motor está en marcha.

La hoja tiene que estar completamente parada cuando no se accione el acelerador.

Si nota vibraciones anormales durante el trabajo pare la máquina y revise el útil de corte.

Alejar la motodesbrozadora del lugar donde se ha puesto combustible, si pretendemos ponerla en marcha.

Nunca repostar estando el motor funcionando. Utilizar un recipiente con sistema antiderrame y no fumar mientras lo hace.

No arranque la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)

No depositar en caliente la motodesbrozadora sobre material inflamable.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad con pantalla de protección
- Gafas de protección
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante.

Equipos de protección colectiva

- Señalización de los tajos
- Iluminación de la zona de trabajo
- Extintor en el tajo

16.6.6. Vallado del ecosistema dunar

La delimitación con el propósito de proteger el cordón dunar, para evitar el acceso de las personas en cualquier situación ligada al uso público de las playas, pasa por su cierre con un sistema eficiente desde el punto de vista económico, paisajístico y de gestión.

Así pues, se protegerá mediante un vallado realizado con postes cilíndricos de madera, unidos mediante una cuerda de sisal de 16 milímetros de diámetro. Los postes de madera tendrán un diámetro de 10 centímetros y una longitud de 2 metros, hincados aproximadamente un metro

en el suelo con una separación entre ellos de 5 metros, e irán perforados para que la cuerda los atraviese y una cada uno de los postes con el siguiente. Además, este sistema de cierre está diseñado para proteger las dunas en sus fases embrionarias para permitir su desarrollo y más adelante evitar su erosión.

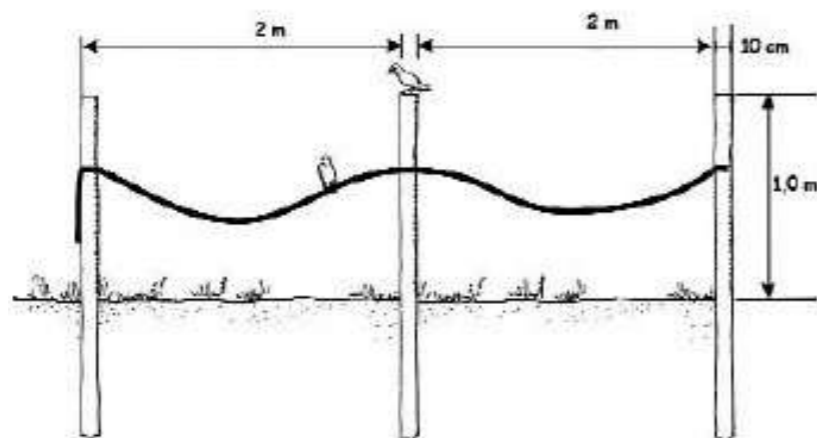


Figura 6: vallado formado por postes y cuerda.

Las operaciones a realizar en esta unidad de obra son:

- Inspección de la zona de trabajo.
- Planificación y organización del trabajo
- Preparación del espacio de trabajo.
- Replanteo y marcado de los ejes.
- Colocación de elementos lineales anteriormente descritos (poste y cuerda, pasarelas de madera).
- Reparación de defectos superficiales y acabado final.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Cada jornada, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará visualmente la obra con el fin de detectar posibles movimientos, se comprobará la estabilidad y solidez de los elementos resistentes, de taludes y de tierras y de los medios auxiliares utilizados.

El tajo deberá disponer de buena iluminación.

Se señalará y acotará rigurosamente la zona de trabajo.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

No se realizarán operaciones ni tareas simultáneas, dentro del radio de acción de la maquinaria.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra en evitación de caídas.

Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse los tajos en buen estado de orden y limpieza.

Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de trabajo.

Las maniobras de descarga estarán guiadas por un señalista.

Se prohibirá la presencia de personas bajo cargas suspendidas.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

16.6.7. Estructuras - Muro fábrica bloques hormigón

Las operaciones previstas para la realización del muro de fábrica bloques de hormigón con capacidad portante, consisten en el replanteo, colocación de las sucesivas hiladas previo aplomado y nivelación de las mismas y acabado posterior.

Colocaremos los bloques secos, humedeciendo solo la zona del bloque donde va a depositarse el mortero.

No se utilizarán piezas menores a medio bloque.

En el arranque del muro realizaremos una barrera antihumedad.

Maquinaria y medios auxiliares

- Hormigonera eléctrica
- Grupo electrógeno
- Herramientas manuales
- Pastera, carrito de obra, etc.
- Batidora mezcladora
- Mezclador de mortero seco
- Enfoscadora
- Escaleras manuales, plataforma de tijera

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos sobre las	Media	Dañino	Moderado	Evitado

personas.				
- Golpes contra objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Electrocutación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de bloques) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas.

El material se izará sin romper los flejes o (envoltura de PVC) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

Los bloques paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

Los escombros y cascotes se acopiarán en sacas provisionales y contenedores para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Protecciones colectivas

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.

16.6.8. Albañilería en general

Descripción

Realización de las labores propias de albañilería, relacionadas con preparación y colocación de hormigones y morteros, uso de cemento, áridos y agua, como son:

- Solados, alicatados y cenefas.
- Pavimento de superficies.

- Guarnecido, maestreado y enlucido.
- Impermeabilización.

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales (mazas, picos, carretillo, pastera, regla, paleta, pala, martillo, cortafríos, cincel, etc.).
- Herramienta eléctrica manual (radial, taladro)
- Hormigonera eléctrica
- Martillo neumático
- Batidora mezcladora
- Mezclador de mortero seco
- Lanzadora de mortero
- Camión volquete
- Pala cargadora
- Compresor
- Medios auxiliares (escalera manual, andamios, plataforma elevadora)

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Caídas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas de objetos sobre personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes por el manejo de objetos y herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Dermatitis por uso de cemento.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Partículas en los ojos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por utilización de objetos /máquinas herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Respiración de productos pulverulentos (Cortes de	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado

ladrillos, solados, etc.)		dañino		
Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Electrocución.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Se emplearán carretillas manuales para el traslado de sacos.

Calzar los objetos circulares como tubos, bidones, etc. para evitar que rueden.

Usar solamente herramientas eléctricas que cuenten con sus protecciones y cables, enchufes y extensiones en buen estado.

No dejar cables desprotegidos por lugares de tránsito de personas y coordinar los trabajos de albañilería con los técnicos en instalaciones eléctricas.

Cualquier reparación eléctrica debe de hacerla un electricista.

Conectar siempre con la clavija adecuada al tipo de enchufe.

Antes de recoger la carga, inspeccionarla a fin de detectar bordes cortantes, clavos, etc...

Al realizar actividades de levantamiento de cargas: evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger las cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos.

Evitar realizar labores de desbaste o corte de ladrillos o cerámicos con galletera, en lugares mal ventilados.

Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos inseguros.

Proteger la parte cortante de las máquinas y herramientas con resguardos una vez haya finalizado su uso.

Deberán de acotarse las zonas en fase de pulido de suelos para evitar los resbalones indeseables.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Casco de seguridad
- Gafas de protección antiimpactos.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Mascarilla de protección contra partículas
- Protectores auditivos
- Arnés de seguridad en caso necesario
- Ropa de trabajo reflectante, según UNE EN 471

Protecciones colectivas

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Línea de vida (en caso necesario)

16.6.9. Colocación de carteles informativos

Para educar y sensibilizar a los usuarios de las playas de la importancia de los ecosistemas dunares recuperados en el término municipal de El Vendrell se propone la colocación de los siguientes carteles informativos distribuidos por los distintos tramos delimitados:

- Cartel de zona en recuperación, formado por cartel de PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV.
- Mesa interpretativa fabricada en chapa de hierro rotulada a todo color y protegido por una lámina transparente antigrafiti y antivandálica de 891 x 420 mm con 2 apoyos de madera tratada en autoclave de 120 mm de diámetro. Las mesas interpretativas contendrán información relativa a las especies de vegetación y fauna presentes en las zonas dunares, la importancia de la posidonia como captadora de CO2 así como la fragilidad de estos ecosistemas dunares y su importancia clave para conservar las playas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La colocación de rótulos se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones de la documentación disponible, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas

rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Cuando la dimensión del rótulo lo requiera, se utilizará un camión-grúa para descargarlo y manipularlo durante su fijación.

En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma más 5m.

En las operaciones es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica y el conexionado se hará sin tensión en la línea.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de Seguridad (cuando sea necesario).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

16.6.10. Ejecución de muros de Escollera

Procedimiento

En esta unidad de obra se estudian las operaciones para la ejecución de los pequeños muros de escollera en taludes para ajardinamientos y terrenos de cultivo. En esta unidad se incluyen las operaciones de transporte, vertido y colocación de los materiales. Para la puesta en obra de la escollera se utilizarán los equipos según el procedimiento establecido en el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
--------	--------------	---------------	--------------	--------

- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento durante vertido de escolleras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Vuelco de maquinaria.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Desplomes o derrumbamientos de escollera.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.

Se señalizará y acotará rigurosamente la zona de trabajo convenientemente.

Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar dichas tareas.

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

La zona de rellenos estará perfectamente delimitada y señalizada, advirtiendo del riesgo de hundimiento debido a la inconsistencia del suelo.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles movimientos.

Se revisará el estado de los taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.

Se señalizarán las vías de circulación de maquinaria y se delimitarán las zonas de trabajo.

Existirán limitaciones de velocidad en los accesos.

Se efectuarán riegos periódicos de los caminos de acceso y servicio en evitación de polvo.

Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de trabajo.

La maniobra de descarga estará guiada por un señalista.

El señalista permanecerá siempre en la visual del operador de la maquinaria de descarga.

Se prohibirá la presencia de personas bajo cargas suspendidas.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de los taludes, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.

Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

16.6.11. RETIRADA DE POSTES Y OTROS ELEMENTOS DE LA PLAYA SECA

Procedimiento

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son la retirada de postes y otros elementos del mobiliario urbano de la playa seca.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Cortes en manos por objetos y herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes con materiales, herramientas, martillos y maquinaria ligera.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se señalará convenientemente la zona de descarga del mobiliario urbano.

El acopio de los mismos nunca obstaculizará las zonas de paso de peatones y/o operarios, para evitar tropiezos, caídas o accidentes, debiendo acopiarse de manera que no produzca peligro alguno.

Los restos de cartón y embalajes se acopiarán debidamente en evitación de accidentes y siendo retirados al finalizar cada jornada de trabajo.

Se retirará las sobras de materiales, tierras de excavación, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, escombros, etc.

La zona de acopio estará debidamente señalizada.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

17. PREVENCIÓN EN LOS EQUIPOS TÉCNICOS

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

17.1. Maquinaria de movimiento de tierras

17.1.1. Retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
--------	--------------	---------------	--------------	--------	---------------

Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída por pendientes	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruidos propios y ambientales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

17.1.2. Minicargadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de minicargadoras son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras cuando por las dificultades de acceso, limitación de espacios, limitación de movimientos o poco volumen de tierras a mover, así lo requiera.

La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

La función específica de las minicargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

Los caminos de circulación se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo de la pala, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la minicargadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

17.1.3. Miniexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La miniexcavadora se emplea para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. cuando por las dificultades de acceso, limitación de espacios, limitación de movimientos o poco volumen de tierras a mover, así lo requiera.

Este equipo se utiliza porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado, que, a su vez, está articulado sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja.

Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes y para efectuar el relleno de la excavación.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Atrapamiento o aplastamiento por o entre	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

objetos					
Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

Los caminos de circulación se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

17.1.4. Pala cargadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.

La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

- a. Con cuchara dotada de movimiento vertical.
- b. Con cuchara que descarga hacia atrás.
- c. Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Algunas de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada					
Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída por pendientes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas desde la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruidos propios y ambientales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
--	------	--------	-----------	---------	------

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado)

17.2.Máquinas y Equipos de elevación

17.2.1. Carretillas elevadoras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la carretilla elevadora para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.

La carretilla elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.

Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado	99,0

		dañino			
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Colisiones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desprendimiento del material	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo:

1. Manipulación de cargas:

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.

Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.

Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.

Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.

Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.

Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.

Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.

La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

2. Circulación por rampas:

La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:

- a. Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ($\alpha < \beta$) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
- b. Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ($\alpha > \beta$), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
- c. El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:

- a. Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b. Fijación y estado de los brazos de la horquilla
- c. Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d. Niveles de aceites diversos.
- e. Mandos en servicio.
- f. Protectores y dispositivos de seguridad.
- g. Frenos de pie y de mano.
- h. Embrague, Dirección, etc.
- i. Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación:

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- a) No conducir por parte de personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- c) Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- d) Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- e) Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- f) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- g) Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- h) Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- i) No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- j) No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.

- k) Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- l) Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.
- m) No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- n) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- o) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Cinturón de seguridad.

17.2.2. Camión grúa descarga

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atropello de personas	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado	99,0

		dañino			
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

17.3. Máquinas y Equipos de transporte

17.3.1. Camión transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vuelcos por fallo de	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado	99,0

taludes		dañino			
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída desde la caja de los camiones al posicionar la carga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

La carga se tapaná con una lona para evitar desprendimientos.

Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

Subir a la caja del camión con una escalera.

Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no haya accidentes.

Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

17.3.2. Furgoneta

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos las furgonetas en la obra, como medio de transporte y reparto de pequeños equipos y diversos suministros de la obra.

Aunque este medio de reparto de suministro en obra es muy utilizado por proveedores, aquí analizamos los riesgos de su uso por el personal de la obra, no por ser usadas por terceros (proveedores).

Este tipo de transporte y desplazamiento de cargas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar y materiales a desplazar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los conductores deberán estar debidamente acreditados, disponer de carnet de conducir este tipo de vehículos y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la furgoneta responden correctamente y están en perfecto estado.

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

Antes de subir para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Deberá utilizar el cinturón de seguridad cuando el vehículo esté en marcha, independientemente que la circulación se realice dentro o fuera del perímetro de la obra.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

Todas las furgonetas que realicen labores en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, habiendo pasado la ITV correspondiente.

Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

17.3.3. Máquinas y Equipos de transporte - Vehículos particulares Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos vehículos particulares en la obra, como medio de transporte de operarios, así como operaciones de inspecciones, visitas técnicas, etc.

Este medio se utiliza por considerarlo el más seguro para realizar determinadas funciones necesarias por técnicos y otro personal de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los conductores deberán estar debidamente acreditados, disponer de carnet de conducir para el tipo de vehículos a conducir y haber sido instruidos en las tareas a realizar.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del vehículo responden correctamente y están en perfecto estado.

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

Antes de subir para arrancar, debe inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Deberá utilizar el cinturón de seguridad cuando el vehículo esté en marcha, independientemente que la circulación se realice dentro o fuera del perímetro de la obra.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

Todas las furgonetas que realicen labores en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, habiendo pasado la ITV correspondiente.

No se utilizará ningún vehículo particular que no haya pasado o superado la ITV.

Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

17.3.4. Camión contenedor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Éste tipo de camión se utilizará en la obra para transportar los contenedores donde se vierten los escombros y las tierras sacadas de la obra a realizar.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas (entrada, salida, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída al subir o bajar de la caja	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamiento en la subida o bajada del contenedor	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída desde la caja de los camiones al posicionar la carga	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.

No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.

No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.

No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.

Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.

No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.

Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.

Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercarse al fuego.

Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.

Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.

Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.

Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.

Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.

No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.

Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

17.3.5. Dúmper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Lo utilizaremos en la obra para realiza tareas de autocarga moviéndose por terrenos difíciles y superando mayores pendientes gracias a su tracción a las cuatro ruedas.

Se utilizará para las operaciones de carga y transporte de áridos, ladrillos o escombros de manera ágil y eficaz.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desprendimiento de tierras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes debidos a la manguera de suministro de aire	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída desde la caja de los camiones al posicionar la carga	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.

La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.

Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.

Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.

El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

No se cargará el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.

Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.

Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.

Los dúmpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Se colocarán topes que impidan el retroceso.

Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posibles golpes.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

17.3.5. Camión dúmper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este tipo de dúmper se utilizará en la obra para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Las ventajas de estos dúmpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m3 de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes.

Este tipo de transporte de tierras o rocas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desprendimiento de tierras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

durante el mantenimiento					
Golpes debidos a la manguera de suministro de aire	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída desde la caja de los camiones al posicionar la carga	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones dumper que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.

- Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.

Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.

No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.

No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.

No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.

Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.

No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.

Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.

Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.

Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.

Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.

Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.

Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.

Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.

No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.

Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

17.3.6. Máquinas y Equipos de transporte - Camión góndola

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Lo utilizaremos para trasladar a la obra maquinaria pesada, de grandes dimensiones o dotadas de cadenas, para evitar molestias en las vías urbanas e interurbanas durante los desplazamientos de este tipo de maquinaria.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelcos	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado	99,0

		dañino			
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar los vehículos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Quemaduras durante las operaciones de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída desde la caja de los camiones al posicionar la carga	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Los accesos y caminos por la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando blandones y embarramientos excesivos.

La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.

Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.

Antes de poner en servicio la descarga o la carga de máquinas en la góndola, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.

El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina o vuelco, por ello será necesario no cargarlo exageradamente, evitando circular por terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

No se cargará la góndola por encima de la zona de carga máxima marcada.

Se prohíbe transportar maquinaria que sobresalgan lateralmente de la góndola. En tales casos deberán ajustarse los transportes a las disposiciones vigentes sobre transporte de mercancías de la Dirección General de Tráfico y disposiciones vigentes en la comunidad o comunidades autónomas por donde se vayan a realizar los recorridos.

El camión góndola, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Se colocarán topes que impidan el retroceso.

Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

17.4. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

17.4.1. Hormigonera carretilla

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La hormigonera carretilla es una máquina utilizada en esta obra para la fabricación de morteros y hormigón, previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento básicamente.

En esta obra, utilizaremos estas pequeñas hormigoneras con una capacidad de 80 a 90 litros.

Se decide su utilización debido a su robustez, ligereza y silencio, porque funcionan con un pequeño motor monofásico que se conecta a la red.

Como son muy manejables, pueden ser transportadas por una sola persona como si de una sola carretilla se tratase.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contactos con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Golpes por elementos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitado	99,9

		dañino			
Ruido ambiental	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Motores eléctricos:

Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.

Asimismo, los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

B) Motores de gasolina:

Aunque se van a utilizar en la obra hormigoneras eléctricas, si como consecuencia de la necesidad se tuviese que recurrir a una de motor de gasolina deberán tener presente las siguientes medidas preventivas:

En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.

La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.

Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Elementos de transmisión:

Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.

Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

17.5. Maquinaria de compactación

17.5.1. Motoniveladora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará esta máquina en diversas operaciones de la obra tales como para nivelar, perfilar y rematar el terreno.

Es una máquina de ruedas ya que no trabaja arrancando ni transportando grandes volúmenes de tierras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

17.5.2. Compactadora de rodillo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

17.6. Pequeña maquinaria y equipos de obra

17.6.1. Aparatos de nivelación Láser - Nivel láser combinado: líneas y puntos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este equipo para nivelación láser por puntos y líneas, es un dispositivo que produce y amplifica un haz de radiación electromagnética aprovechado en obra para diferentes operaciones.

Se utilizará en diferentes unidades de obra, a lo largo del proceso constructivo para tareas propias de nivelación.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos biológicos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Efectos biológicos:

Los órganos que pueden resultar dañados en una exposición a radiación láser son los ojos y la piel. La gravedad de la lesión dependerá de la longitud de onda del láser y del nivel de exposición (potencia y tiempo de exposición).

A) En los ojos, el tipo de lesión producida varía: (córnea, humor acuoso, cristalino, humor vítreo) pudiendo alcanzar la retina y produciendo en ella una lesión térmica o fotoquímica.

La radiación ultravioleta es absorbida en un alto porcentaje por el cristalino, siendo la lesión predominante las cataratas.

Las radiaciones UV, IR, son detenidas y absorbidas mayoritariamente por la córnea, produciéndose respectivamente fotoqueratitis (UV) o quemadura corneal (IR).

B) En el caso de la piel, la profundidad de penetración del haz láser variará también con la longitud de onda, pero la reacción normal cuando hay una sobreexposición será una quemadura más o menos profunda.

Medidas preventivas:

Este instrumento dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.

La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.

Se suspenderán los trabajos expuestos a la intemperie, en condiciones climatológicas adversas.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

La utilización segura de los equipos láser exige que la seguridad esté integrada en el diseño de los mismos, por ello y para mantener los niveles de seguridad del equipo en la obra, es necesario establecer el siguiente control sobre el dispositivo láser:

a) Estado del equipo: desechando aquellos equipos en mal estado de conservación, abiertos o con golpes o fisuras que disminuyan su nivel de protección.

b) Manual de instrucciones del aparato: donde se describan los métodos de trabajo y precauciones de seguridad, que se debe proporcionar al usuario, que debe disponer de la información necesaria para proteger el potencial riesgo aplicando

los controles apropiados.

c) Señalización del equipo de forma permanente y en lugar visible: según la Clase o grupo de riesgo al que pertenezca.

d) Mantenimiento apropiado del dispositivo: con la realización de los controles técnicos correspondientes: Estado de la carcasa protectora, estado del obturador o atenuador del haz, señales de aviso, indicadores de emisión visibles o audibles, etc.

Seguir siempre las instrucciones del fabricante en lo relacionado a su utilización, mantenimiento y seguridad.

No abrir ni manipular el equipo láser por su interior. Deberá hacerse siempre por personal especializado.

En caso de roturas, averías o funcionamiento irregular, no debe ser desmontado ni manipulado por personal no autorizado.

En las operaciones de nivelación en la obra, se evitará siempre la radiación directa sobre los ojos.

En caso de equipos con radiaciones láser potencialmente peligrosas (Clase 3B y 4), las personas expuestas deberán utilizar equipos de protección individual adecuados, en este caso gafas y/o ropa protectora.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante (cuando sea necesario).
- Gafas de seguridad para láser (CE EN-207 / EN208) cuando sea necesario.

17.6.2. Herramientas de medición - Medidor de ángulos digital

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El medidor de ángulos digital, se utilizará en obra como un instrumento cuya finalidad es la medición de ángulos.

Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.

La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.

Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Utilizar el medidor solo para las operaciones establecidas por el fabricante.

Los operarios irán provistos de los EPIs, para garantizar la seguridad de sus operaciones por obra.

En caso de existir el riesgo de caídas a distinto nivel, se deberá comprobar la existencia de barandillas de seguridad o en su defecto disponer de arnés de seguridad.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante (cuando sea necesario).

17.6.3. Atornilladores y taladros - Atornillador de percusión portátil eléctrico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Equipo de trabajo ligero, dotado de un motor eléctrico que sirve para todo tipo de fijaciones, tanto para tornillería de estructuras metálicas como en obra pública para tramos de vías, carriles y travesas.

Se utilizará en operaciones en general de atornillado dentro de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.

Usaremos el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.

Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.

Se prohibirá el conexionado de cables sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.

No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.

No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

El personal encargado del manejo deberá ser experto en su uso.

La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

17.6.4. Atornilladores y taladros - Atornilladores eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.

La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Los operarios irán provistos de los EPIs, para garantizar la seguridad de sus operaciones por obra.

Antes de utilizar el atornillador se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.

Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de trabajo.

17.6.5. Atornilladores y taladros - Taladros eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

repetitivos					
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

17.6.6. Radiales eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El personal encargado del manejo de la máquina deberá ser experto en su uso.

La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.

Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.

No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.

Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.

No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.

Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma.

Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.

Utilizar siempre las protecciones de la máquina.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

17.6.7. Aparatos de soldadura - Soldadura eléctrica
Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída desde altura	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Aplastamiento de manos por objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

pesados					
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de mantenimiento en material aislante de la electricidad.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).

17.6.8. Generadores y compresores - Grupo electrógeno

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Emanación de gases	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
--------------------	------	--------	-----------	---------	------

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.

Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.

Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

17.6.9. Generadores y compresores - Compresor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.

Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.

La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.

El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.

Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.

La presión de trabajo se expresa en Atmósferas. (La fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg. /cm2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.

El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m3/minuto.

Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.

Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, hemos sumado el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le ha aplicado un factor de simultaneidad. También hemos tenido en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desprendimiento durante su transporte en suspensión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido y vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Rotura de la manguera de presión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Incendio y/o explosión del motor	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.

El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.

Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.

A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.

Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.

El combustible se pondrá con la máquina parada.

Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.

Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo de colocarse en sitios a la intemperie.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

17.6.10. Útiles y herramientas manuales - Herramientas manuales Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.

Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.

Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.

No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.

Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.

No colocar los dedos entre los mangos.

No golpear piezas u objetos con los alicates.

Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

No utilizar el cincel con cabeza plana, poco afilada o cóncava.

No usar el cincel como palanca.

Las esquinas de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.

Deben estar limpios de rebabas.

Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles en mal estado utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.

Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.

El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.

No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.

Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.

No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.

Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

Las quijadas y mecanismos deberán estar en perfecto estado.

La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.

El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.

No deberá desbastarse las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.

Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.

Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.

Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.

La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

Las cabezas no deberán tener rebabas.

Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.

No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.

El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

Deberán tener la hoja bien adosada.

No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

La hoja deberá estar tensada.

Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

- a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
- b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
- c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.

Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.

17.6.11. Alargadores eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los alargadores y mangueras eléctricas son utilizadas en esta obra para alimentar máquinas y equipos desde los lugares de trabajo hasta los cuadros eléctricos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En esta obra solo se utilizarán alargadores y mangueras eléctricas que estén dotadas de dispositivos de conexión macho-hembra.

- Las conexiones a los cuadros y a las máquinas y equipos solo podrá hacerse mediante dispositivos macho-hembra.
- Todos los alargadores utilizados deberán ser con toma de tierra.
- Los alargadores eléctricos estarán exentos de empalmes. En caso de necesidad, los emplames se realizarán igualmente mediante conexiones macho-hembra.
- Las mangueras eléctricas irán siempre por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.
- Antes de proceder a la utilización de un alargador eléctrico, deberá comprobarse su estado. En caso de presentar cortes o peladuras, etc. y a pesar de que estos en tal situación funcionen, siempre deberán retirarse para ser reparados.
- Antes de realizar las conexiones al cuadro eléctrico, comprobar que todos los dispositivos de la máquina a conectar responden correctamente y están en perfecto estado. Comprobar que el interruptor de accionamiento de la máquina no esté en posición de marcha.
- No efectuar reparaciones ni mantenimientos de los alargadores conectados a la red eléctrica.
- Las reparaciones solo serán realizadas por personal especializado, que cuente con los conocimientos y los medios adecuados para proceder a su reparación.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de un alargador eléctrico al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Se verificará periódicamente el estado de los cables, para evitar contactos eléctricos, en especial después de un periodo de descanso largo o de haber estado expuesto a agentes atmosféricos.
- Los alargadores nunca deberán estar en contacto con agua, bien sean encharcamientos, agua de bidones, recipientes, balsas, etc. Si además están conectados a la red eléctrica, deberá inmediatamente desconectarse de la red y buscar un tendido alternativo que evite estas situaciones de peligro.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes aislantes (para manipular los alargadores).

17.6.12. Escalera de mano

Ficha técnica

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.

Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.

Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- a. Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- b. Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- c. Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- a. No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- b. Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- c. No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

- a. Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- b. No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

- a. La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- b. El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

- a. Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- b. Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- c. Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- d. Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

- a. Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- b. Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- a. Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- b. Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- c. Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

- a. Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

- b. Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

17.6.13. Contenedores

Ficha técnica

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

- a. El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- b. Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- c. Facilidad para emplazar el camión.
- d. Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- e. Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

17.6.14. Carretón o carretilla de mano

Ficha técnica

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.

Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.

Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

17.6.15. Eslingas de acero (cables, cadenas, etc.)

Ficha técnica

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

- a. Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
- b. El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
- c. La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
- d. La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

17.6.16. Pisón neumático

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará (pesa unos 100 Kg.) en determinadas operaciones de compactado en la obra, en terrenos húmedos y para suelos polvorientos (profundidad de asentado, de 20 a 40 cm.).

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Máquina en marcha fuera de control	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras. Evitará accidentes.

El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambio

El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.

No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.

La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.

Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.

El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

17.7. Medios auxiliares

17.7.1. Contenedores

Ficha técnica

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
--------------------------	-------	--------	----------	---------	------

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

- a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- c) Facilidad para emplazar el camión.
- d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

17.7.2. Eslingas de acero (cables, cadenas, etc.)

Ficha técnica

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

- a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
- b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
- c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
- d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

17.7.3. Carretón o carretilla de mano

Ficha técnica

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.

Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.

Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad.

17.8. Máquinas y herramientas para trabajos forestales

17.8.1. Motosierra (Sierra de cadena)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las motosierras son máquinas imprescindibles en determinadas operaciones forestales, como tala de árboles, corte de troncos, poda, etc.

Por ello en las actuaciones a realizar, se van a emplear en diferentes funciones.

Las secuencias de operaciones a realizar por la máquina en esta obra son:

- Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
- Planificación y organización del trabajo
- Preparación del espacio de trabajo.
- Observación visual de la zona de trabajo antes de comenzar las operaciones.
- Elección de la motosierra más apropiada a las operaciones a realizar
- Chequeo del estado general de la máquina, dientes, cadena y protecciones.
- Ejecución de operaciones previstas a realizar en el tajo.
- Parada de servicio al finalizar las tareas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencia con conducciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

enterradas					
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

El personal que gobierne la máquina, será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia.

Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado de las operaciones a realizar.

Las herramientas a utilizar, tendrán todos sus órganos protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.

Se prohíbe expresamente utilizar la máquina, por falta o defecto de sus carcasas protectoras.

En toda operación que incluya la tala, la poda y la utilización de una motosierra deberá existir un equipo compuesto de un mínimo de dos trabajadores que puedan verse y oírse mutuamente. No será necesario aplicar esta norma a los trabajadores que dispongan de un transmisor-receptor, de un teléfono móvil o de cualquier otro medio de comunicación eficaz.

Toda persona que trabaje sola con una motosierra y que no esté en contacto visual o auditivo con otro trabajador debe llevar permanentemente en su bolsillo un teléfono móvil.

Las motosierras deben llevar el marcado CE y haber pasado todos sus mantenimientos.

Solamente deben trabajar con una motosierra los mayores de 18 años. Eso se aplica también a todas las operaciones forestales en las que trabajen jóvenes.

Durante la tala, el corte y la poda de árboles, es preciso utilizar siempre los equipos de protección individual establecidos.

Las motosierras no deben utilizarse por encima de los hombros a no ser que se utilice una motosierra especialmente concebida a tal efecto.

Nunca hay que trabajar sobre una escala ordinaria con una motosierra, sino que debe utilizarse una escala equipada de una plataforma de trabajo. Debe manipularse la motosierra con las dos manos.

Las motosierras especiales (para una sola mano) para podar solamente pueden utilizarse para podar en escalada, y únicamente por personas que hayan recibido una formación para podar la copa de los árboles.

Siempre deben utilizarse guantes para proteger las manos contra los efectos de las vibraciones y del frío (se reduce el riesgo del fenómeno del 'dedo muerto').

Para garantizar la seguridad de la utilización de la motosierra, debe efectuarse un mantenimiento adecuado.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

Se prohíbe expresamente fumar en el ámbito de la obra, y en especial durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Los combustibles líquidos se acopiarán en el interior del almacén de productos inflamables.

En caso de atasco de una máquina nunca quitar el material atascado. Primero hay que parar el equipo, desconectar el sistema hidráulico o toma de fuerza y apagar el motor.

Efectuar el repostaje del equipo siempre a motor parado. Está terminantemente prohibido fumar durante esta tarea.

Se arrancará al menos a 5 metros del lugar de repostaje.

Evita los derrames de gasolina y aceites.

A los operadores de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad para motosierra.

- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Pantalones de seguridad con un forro de protección contra los cortes.

17.8.2. Desbrozadora portátil

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La desbrozadora portátil es una máquina de reducidas dimensiones, que corta, las hierbas, plantas y ramas que crecen en el campo, para conseguir un secado más rápido y uniforme del terreno.

Este tipo de desbrozadoras pueden ser transportadas por el operador.

Las secuencias de operaciones a realizar por la máquina en esta obra son:

- Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
- Chequeo del estado general de la máquina.
- Conexión al equipo tractor.
- Ejecución de operaciones previstas a realizar con la maleza.
- Parada de servicio al finalizar las tareas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
-------------------------------------	------	--------	-----------	---------	------

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar dichas tareas.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

No se realizarán operaciones ni tareas simultáneas, dentro del radio de acción de la maquinaria.

Es conveniente utilizar protectores para los ojos y los oídos, así como guantes amortiguados y con superficie antideslizante de agarre para evitar roces y golpes en las manos y botas de seguridad con suela antideslizante.

No colocarse nunca a menos de 25 metros de la desbrozadora, y a menos de 50 metros usar obligatoriamente casco y pantalla facial. Este equipo puede proyectar astillas e incluso piedras y esquirlas de la propia máquina.

Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas.

Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de trabajo.

En caso de atasco de una máquina nunca quitar el material atascado. Primero hay que parar el equipo, desconectar el sistema hidráulico o toma de fuerza y apagar el motor.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco con pantalla de protección facial
- Protectores auditivos.
- Guantes antideslizantes.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas antideslizantes con puntera reforzada y propiedades anticorte.
- Pantalón o perneras y peto de seguridad.

17.8.3. Soplador de mochila

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El soplador de mano ha sido específicamente diseñado para limpiar caminos, espacios verdes y en general zonas afectadas por la caída de hojas o corte de especies vegetales. Así pues, las hojas, suciedad y césped cortado se limpian meticulosamente con suma facilidad y sin esfuerzo alguno.

Al ir sujeto al operador, dispone de un sistema antivibración que le protege durante su uso. Este sistema antivibraciones absorbe la mayoría de las vibraciones del motor, y logra una reducción notable del ruido.

Va provisto de un respaldo fácilmente ajustable y correas anchas con enganches fáciles de soltar que contribuyen a un mayor confort del usuario.

Las secuencias de operaciones a realizar por la máquina en esta obra son:

- Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
- Observación visual de la zona de trabajo antes de comenzar las operaciones.
- Chequeo del estado general de la máquina, dientes, cadena y protecciones.
- Ejecución de operaciones previstas a realizar en el tajo.
- Parada de servicio al finalizar las tareas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Antes de proceder a su utilización, se efectuará su estudio detallado de las operaciones a realizar, para evitar la proyección de objetos.

Se prohíbe expresamente utilizar la máquina, por falta o defecto de sus carcasas protectoras.

Los sopladores deben llevar el marcado CE y haber pasado todos sus mantenimientos, en especial los que sujetan al operador.

Durante las operaciones de soplado, es preciso utilizar siempre los equipos de protección individual establecidos.

No deben utilizarse por encima de los hombros a no ser que se utilicen sopladores especialmente concebida a tal efecto.

Nunca hay que trabajar sobre una escala ordinaria, sino que debe utilizarse una escala equipada de una plataforma de trabajo. Siempre deben utilizarse guantes para proteger las manos contra los efectos de las vibraciones y del frío (se reduce el riesgo del fenómeno del 'dedo muerto').

Para garantizar la seguridad, debe efectuarse un mantenimiento adecuado.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

Se prohíbe expresamente fumar en el ámbito de la obra, y en especial durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Efectuar el repostaje del equipo siempre a motor parado. Está terminantemente prohibido fumar durante esta tarea.

Se arrancará al menos a 5 metros del lugar de repostaje.

Evita los derrames de gasolina y aceites.

A los operadores de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

17.8.4. Herramientas manuales para trabajos forestales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Incluimos en este apartado el estudio preventivo de aquellas herramientas utilizadas en trabajos forestales, que para su funcionamiento solo requieren del esfuerzo del trabajador.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Antes de utilizar una herramienta comprobar que está en buen estado, especialmente en lo referente a filo y uniones de mangos y partes móviles.

Al dejar de usar una herramienta afilada deberá protegerse el filo mediante funda o protector y será depositada en la forma y lugar indicada. Nunca dejarla en lugares de paso ni en zonas donde puedan caerse.

No usar herramientas si se desconoce la forma segura de hacerlo, debiendo emplearse únicamente para las tareas a la que estén diseñadas.

Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.

Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Comunicar sobre cualquier defecto o deterioro que se observe en las herramientas manuales.

Nunca improvisar reparaciones.

Usar los equipos de protección necesarios.

Nunca lanzar una herramienta a un compañero, dásela en la mano.

Trabajar a una distancia adecuada del resto de compañeros.

Para los desplazamientos colocar las herramientas en el cinturón portaherramientas. No llevarlas al hombro. Si hay que llevarla en la mano cogerla por el mango, lo más cerca del filo y el brazo extendido hacia abajo, sin balancearlo.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

17.9. Martillos perforadores y demoledores

17.9.1. Martillo neumático

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El martillo de aire comprimido se utilizará en la obra para múltiples operaciones. Trabaja con cinceles de todas las formas (punta, espátula, etc.) proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes y cortes por	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

objetos o herramientas					
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.

La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.

Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.

Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.

No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.

No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.

Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.

Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.

La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.

No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.

Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.

Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

Equipos de protección individual


Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

18. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

18.1. Protección auditiva

Orejas

Protector Auditivo: Orejas	
Norma: EN 352-1	
Definición: Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.	
Marcado: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • Denominación del modelo • Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos • El número de esta norma. 	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <input type="checkbox"/> Certificado CE expedido por un organismo notificado.	

<ul style="list-style-type: none"> • Declaración de conformidad. • Folleto informativo
Norma EN aplicable: <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejas. • UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.


Tapones

Protector Auditivo: Tapones	
Norma: EN 352-2	
Definición: <ul style="list-style-type: none"> • Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): <ul style="list-style-type: none"> Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez. Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario. Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido. 	
Marcado: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • El número de esta norma • Denominación del modelo • El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables • Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso • La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales). 	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado • Declaración de conformidad • Folleto informativo 	
Norma EN aplicable: <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones. • UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento 	
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de	

utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

18.2. Protección de la cabeza

Cascos de protección (para la construcción)


Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
<p>Norma: EN 397</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés. Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo. <p>Marcado:</p> <ul style="list-style-type: none"> El número de esta norma. Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. Año y trimestre de fabricación Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472. <p>Requisitos adicionales (marcado) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura) + 150°C (Muy alta temperatura) 440V (Propiedades eléctricas) LD (Deformación lateral) MM (Salpicaduras de metal fundido) 	
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad <p>Folleto informativo en el que se haga constar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre y dirección del fabricante Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección. Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante. Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes. El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos. La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos. Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco. 	
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> EN 397: Cascos de protección para la industria. 	

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

18.3. Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular. Uso general


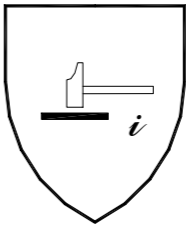
Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular . Uso general	
<p>Norma: EN 166</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción. <p>Uso permitido en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Montura universal, montura integral y pantalla facial. <p>Marcado:</p> <p>A) En la montura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación del Fabricante Número de la norma Europea: 166 Campo de uso: Si fuera aplicable Los campos de uso son: <ul style="list-style-type: none"> Uso básico: Sin símbolo Líquidos: 3 Partículas de polvo grueso: 4 Gases y partículas de polvo fino: 5 Arco eléctrico de cortocircuito: 8 Metales fundidos y sólidos calientes: 9 Resistencia mecánica: S Las resistencias mecánicas son: <ul style="list-style-type: none"> Resistencia incrementada: S Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: H (Si fuera aplicable) - Símbolo para cabezas pequeñas: H Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: Si fuera aplicable <p>B) En el ocular:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son: <ul style="list-style-type: none"> Sin número de código: Filtros de soldadura Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores Número de código 4 : Filtros infrarrojos 	

<ul style="list-style-type: none"> - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo • Identificación del fabricante: • Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN 166) : - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo) - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo) - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos) • Símbolo de resistencia mecánica: S Las resistencias mecánicas son: - Resistencia incrementada: S - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT • Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito: • Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes: • Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: K (Si fuera aplicable) • Símbolo de resistencia al empañamiento: N (Si fuera aplicable) • Símbolo de reflexión aumentada: R (Si fuera aplicable) • Símbolo para ocular original o reemplazado: O <p>Información para el usuario: Se deberán proporcionar los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y dirección del fabricante • Número de esta norma europea • Identificación del modelo de protector • Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento • Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección • Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones • Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje. • Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas. • Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte. • Significado del marcado sobre la montura y ocular. • Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo • Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles. • Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados. • Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario. • Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.
--

<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

18.4. Protección de manos y brazos

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general


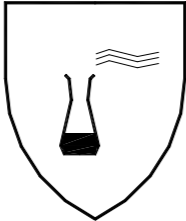
Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<p>Norma: EN 388</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano. • Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano. <p>Pictograma: Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN 420)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Propiedades mecánicas: Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión • Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla • Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado • Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación <p>Marcado: Los guantes se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial del guante • Talla • Marcado relativo a la fecha de caducidad <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>	


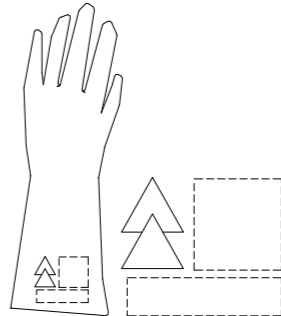
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo.
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos. • UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones. • UNE-EN 374-2: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración. • UNE-EN 374-3: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos. • UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes. • UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

Guantes de protección contra productos químicos

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos


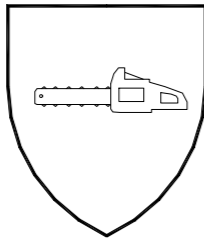
Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra productos químicos	
<p>Norma: EN 374</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El fin de los guantes de protección es el de aislar las manos y los brazos del contacto directo con productos químicos <p>Pictograma: Resistencia a Riesgos Químicos (UNE-EN 420)</p> 	
<p>Propiedades: Se indicarán además:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El nivel de inspección y de calidad aceptable (AQL) • Índice de protección para cada producto químico <p>Marcado: Los guantes se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial del guante • Talla • Marcado relativo a la fecha de caducidad <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo 	

Protección de manos y brazos: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos	
<p>Norma: EN 60903</p>	
<p>Definición: Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual. • La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10°C y los 21°C. • No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico. • Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco. <p>Pictograma: Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)</p> 	
<p>Propiedades: Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoría: <ul style="list-style-type: none"> - A: Ácido - H : Aceite - Z : Ozono - M : Mecánica - R: Todas las anteriores - C : A muy bajas temperaturas • Clase: <ul style="list-style-type: none"> - 00 : Tensión mínima soportada 5 kV (beig) 	

<p>- 0 : Tención mínima soportada 10 kV (rojo) - 1 : Tención mínima soportada 20 kV (blanco) - 2 : Tención mínima soportada 30 kV (amarillo) - 3 : Tención mínima soportada 40 kV (verde) - 4 : Tención mínima soportada 50 kV (naranja)</p> <p>Marcado: Los guantes se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial del guante • Talla • Marcado relativo a la fecha de caducidad <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p> <p>Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G • Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerarse para su control y verificación periódica.
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE. • Declaración CE de Conformidad • Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

<p>Propiedades: Se indicarán además:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación según la velocidad (deberá marcarse debajo del pictograma). <p>Marcado: Los guantes se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial del guante • Talla • Marcado relativo a la fecha de caducidad <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 381-7: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 7: Requisitos para guantes protectores contra sierras de cadena. • UNE-EN 381-4: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 4: Métodos de ensayo para guantes protectores contra sierras de cadena. • UNE-EN 381-1: Ropa de protección para usuarios de sierra de cadenas accionadas a mano. Parte 1: Material de ensayo para verificar la resistencia al corte por una sierra de cadena. • UNE-EN 381-5: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 5: Requisitos para los protectores de las piernas. • UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes. • UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>


Guantes protectores contra sierras de cadena

Protección de manos y brazos: Guantes protectores contra sierras de cadena	
<p>Norma: EN 381</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier producto que protege la mano contra los cortes producidos por sierras de cadena accionadas a mano. <p>Pictograma: Resistencia a Riesgos de cadena (si solo un guante del par protege frente a estos riesgos, deberá colocarse únicamente en dicho guante y no en el par).</p> <div style="text-align: center;">  </div>	

18.5.PROTECCIÓN de pies y piernas

Calzado de uso general

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad de uso profesional	
<p>Norma: EN 345</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. <p>Marcado: Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial Talla Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) El número de esta norma EN-345 Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente: <ul style="list-style-type: none"> - P : Calzado completo resistente a la perforación - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor. - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático. - HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor. - CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío. - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón. - WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua. - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto. Clase: <ul style="list-style-type: none"> - Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales. - Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo. UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo. UNE-EN ISO 20346: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional. UNE-EN ISO 20346: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>


<ul style="list-style-type: none"> Equipo de protección respiratoria aislante con manguera de aire fresco utilizado con una máscara completa, mascarilla o boquilla es un equipo no autónomo, en el cual el aire respirable es producido a partir de una fuente de aire con o sin asistencia de un dispositivo. <p>Marcado:</p> <p>Las máscaras se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> E.P.R. aislante con manguera de aire fresco El número de norma: EN 138 Nombre, marca registrada o identificación del fabricante. Año de fabricación Número de serie Temperaturas de diseño si exceden a las indicadas en la norma. <p>La manguera deberá marcarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante. Año de fabricación Clase de manguera: CL1 ó CL2 <ul style="list-style-type: none"> - Clase 1 : Máscara ligera - Clase 2 : Máscara pesada Resistente al calor (si procede) Antiestática (si procede). <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo integrado Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE Declaración de Conformidad Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 138: Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos, ensayos y marcado. UNE-EN 136: E.P.R. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 140: E.P.R. Mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 142 : E.P.R. Boquillas. Requisitos, ensayos, marcado.
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>


Mascarillas

E.P.R. mascarillas

18.6. Protección respiratoria

E.P.R. con manguera de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o boquilla


Protección respiratoria: E.P.R. Con manguera de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o boquilla	
<p>Norma:</p> <p>EN 138</p>	
<p>Definición:</p>	

Protección respiratoria: E.P.R. Mascarillas	
<p>Norma:</p> <p>EN 140</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción. 	

<ul style="list-style-type: none"> Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca. <p>Marcado: Las máscaras se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> Según sea el tipo <ul style="list-style-type: none"> - Media máscara - Cuarto de máscara El número de norma: EN 140 Nombre, marca registrada o identificación del fabricante. Talla Los componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha. Las partes deiseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables. <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo expedido Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE Declaración de Conformidad Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>


18.7. Vestuario de protección


Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad	
<p>Norma: EN 471</p>	
<p>Definición: Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mono Chaqueta Chaleco I (reflectante a rayas horizontales) Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés) Pantalón de peto Pantalón sin peto Peto Arneses <p>Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.</p>	



<p>Propiedades: Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN 342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Clase de la superficie del material: X Clase del material reflectante: Y <p>Marcado: Se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688 El número de norma: EN-471 Nivel de prestaciones. Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN ISO 20471 : Ropas de señalización de alta visibilidad EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

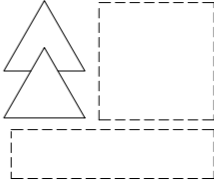
Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas

Vestuario de protección: Para operaciones de soldeo y técnicas conexas	
<p>Norma: EN 470</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> La ropa de protección de soldadores, tiene por objeto proteger al usuario contra las pequeñas proyecciones de metal fundido, el contacto de corta duración con una llama así como contra las radiaciones UV, y está destinada para llevarse continuamente durante 8 horas a temperatura ambiente; pero no protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición. <p>Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.</p>	


<p>Marcado: Se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688 • El número de norma: EN-470-1 • Variación dimensional (solo si es superior al 3%). • Iconos de lavado y mantenimiento. • Número máximo de ciclos de limpieza. • Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN ISO 11611, • UNE-EN ISO 11611: Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales. • EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales. • UNE-EN ISO 15025: Método de ensayo para la propagación limitada de la llama. • UNE-EN 348: Ropas de protección. Métodos de ensayo: Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>


Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión

Vestuario de protección: Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión	
<p>Norma: EN 50286</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ropa de protección aislante de la electricidad es una ropa de protección que proviene frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano. <p>Pictograma: Marcado en el producto en la superficie exterior de cada una de las solapas de los bolsillos y mono deberá quedar marcado el símbolo que se observa.</p>	


<p>Marcado: Se marcará con la siguiente información en la superficie interior de la ropa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Año y mes de fabricación • Número de serie • Tipo o código de identificación • El número de norma: EN-50286 • Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688 • Instrucciones para lavado y limpieza • Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de Calidad CE. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 50286: Ropa aislante de protección para trabajos e instalaciones de baja tensión. • EN ISO 13688: Requisitos generales para la ropa de protección
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>


18.8. Protección contra caídas

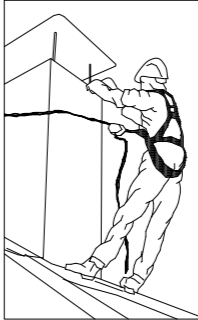
Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción

Protección contra caídas: Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción	
<p>Norma: EN 358</p>	
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo de presión del cuerpo que rodea al cuerpo por la cintura y componente que sirve para conectar un cinturón a un punto de anclaje o para rodear una estructura, de manera que constituya un soporte. 	
<p>Marcado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplirán la norma UNE-EN 365 	

<ul style="list-style-type: none"> Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización. Deberá disponer la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Las dos últimas cifras del año de fabricación El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador. El número de lote del fabricante o el número de serie del componente. Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles. Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el a un elemento de amarre y a otros componentes de un sistema anticaídas.
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE. Declaración de Conformidad. Folleto informativo. <p>Folleto informativo en el que se haga constar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Detalles de talla y colocación. Necesidad de verificar habitualmente los elementos de regulación y fijación durante su uso La identificación de los elementos de enganche, la forma correcta de conectarlos y la aplicación y utilización de cada elemento. Limitaciones del equipo. La advertencia de que el equipo no debe emplearse para caídas y de que puede ser necesario completar los sistemas de sujeción o retención con dispositivos de protección colectiva contra caídas de altura o individual. Instrucciones referentes a la colocación y/o regulación del componente de amarre de sujeción, de manera que el punto de anclaje esté situado al mismo nivel o por encima de la cintura del usuario; a que el componente de amarre debe mantenerse tenso y a que el movimiento libre está restringido a un máximo de 0,6 m. Indicación de que el uso está reservado a personas competentes y que hayan recibido una formación adecuada o bien se emplee bajo la supervisión de persona competente. Una indicación de que con anterioridad al uso del equipo, se hayan tomado las disposiciones adecuadas para rescatar al usuario de forma segura, si es necesario. Indicaciones relativas a las limitaciones que presenten los materiales componentes del equipo a los riesgos que puedan afectar el comportamiento de estos materiales (temperatura, productos químicos, radiación del sol, etc.). Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección del equipo. La fecha o periodo de caducidad del equipo y de sus elementos. Recomendaciones relativas a la protección del equipo durante su transporte.
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 358: EPI para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción.
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>


Arneses anticaídas

Protección contra caídas: Arneses anticaídas	
<p>Norma: EN 361</p>	

CAT III
<p>Definición:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, componente de un sistema anticaídas. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Marcado:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumplirán la norma UNE-EN 365 Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales. Deberá disponer la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Las dos últimas cifras del año de fabricación El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador. El número de lote del fabricante o el número de serie del componente. Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE. Declaración de Conformidad. Folleto informativo. <p>Folleto informativo en el que se haga constar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención. Instrucciones de uso y de colocación del arnés. Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.
<p>Norma EN aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaídas. UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas. UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores. UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo. UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
<p>Información destinada a los Usuarios:</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

18.9.Otros Epis

Polainas y rodilleras

Protección de las piernas de agresiones mecánicas: Rodilleras y polainas	
Norma: Deben contener el marcado "CE" (RD 1407/1992 y RD 159/1995)	
Definición: <ul style="list-style-type: none"> Las rodilleras y las polainas son EPI para proteger las piernas de agresiones mecánicas. 	
Marcado: Las rodilleras y polainas se marcarán con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial del guante Marcado relativo a la fecha de caducidad Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores. En el caso de las polainas también tienen que marcarse con el pictograma de riesgo.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992: <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE. Declaración de Conformidad Folleto informativo 	
Utilización: Las rodilleras suelen ser necesarias para trabajos a nivel de suelo en el cual es imprescindible estar de rodillas manteniendo el peso de las piernas y caderas sobre las mismas y trabajando con las manos. Las polainas se usan en trabajos de soldadura y para proteger de salpicaduras de metal fundido.	
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

19. PROTECCIONES COLECTIVAS

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

19.1.Señalización

19.1.1. Cierre de obra con vallado provisional

Ficha técnica

Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.

El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.

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

Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:

- a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
- b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
- c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de seguridad.

19.1.2. Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

Ficha técnica

Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.

Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

Se colocarán para señalar las zonas de trabajo de maquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.

Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.

Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.

Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.

No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída.

No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso

19.1.3. Señalización de la zona de trabajo

Ficha técnica

Las señalizaciones de las zonas de trabajo dentro de la obra pretenden marcar clara y visiblemente una zona donde se realizan operaciones, con máquinas y equipos en movimiento, operarios trabajando y en consecuencia supone un riesgo elevado acceder a dichas zonas.

En nuestra obra, la señalización de estas zonas de trabajo se llevará a cabo mediante alguna o algunas de estas tres posibilidades, que bien en conjunto o separadamente ofrezcan las máximas garantías de ser efectivas:

1) VALLADO: fijos o móviles, que delimitan áreas determinadas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles máquinas o equipos de carácter ocasional o esporádico trabajando y que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI., de cabeza.
- Obligación, EPI., de cara.
- Obligación, EPI., de manos.
- Obligación, EPI., de pies.
- Obligación, EPI., de vías respiratorias.
- Obligación, EPI., de vista.
- Obligación, EPI., del cuerpo.
- Obligación, EPI., del oído.
- Obligación, EPI., obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.

- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

- a) Sean trabajadores con carné de conducir.
- b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
- c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.

19.1.4. Señales

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.
- 2) Por el horario o tipo de visibilidad:
- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas, pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

2) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.

- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI., de cabeza.
- Obligación, EPI., de cara.
- Obligación, EPI., de manos.
- Obligación, EPI., de pies.
- Obligación, EPI., de vías respiratorias.
- Obligación, EPI., de vista.
- Obligación, EPI., del cuerpo.
- Obligación, EPI., del oído.
- Obligación, EPI., obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

- a) Sean trabajadores con carné de conducir.
- b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
- c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.

19.1.5. Cintas

Ficha técnica

Utilizadas en la obra para delimitar y señalizar determinadas zonas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Se comprobará periódicamente el estado de las mismas para garantizar su eficacia.

Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

19.1.6. Conos

Ficha técnica

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Esta señalización complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Serán retirados cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Se comprobará periódicamente el estado de los mismos para garantizar su eficacia.

Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.

Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.

Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:

Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.

Retirada: orden inverso al de colocación.

Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

19.1.7. Cordón reflectantes (señal)

Ficha técnica

Utilizado en la obra para la señalización de aquellos elementos fijos o móviles que tienen que ser vistos especialmente por la noche.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Esta señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

Comprobar que el cordón (señal) esté en buen estado de mantenimiento: que no esté roto ni estropeado y que esté limpio.

Comprobar que la colocación sea la adecuada: situar el cordón (señal) en las zonas más salientes tanto si se trata de maquinaria como de elementos fijos, perfectamente alineado respecto a la zona que se quiere señalar.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

19.1.8. Toma de tierra

Ficha técnica

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

19.1.9. Barrera de seguridad: New Jersey

Ficha técnica

La barrera de seguridad rígida portátil tipo *New Jersey*, se utiliza en la obra para la delimitación y señalización de determinadas zonas, en especial en las vías afectadas donde hay elevada intensidad de circulación y las actividades a realizar son de larga permanencia.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico.

Para evitar accidentes durante la colocación y retirada, en zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente estas operaciones.

Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Se deberá verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria pesada, etc.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo

20. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

20.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el *Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales*:

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23. En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el

trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial:

Por un lado, la elaboración del *Plan de Seguridad*

Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que, con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIs:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de *Protecciones colectivas* de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

21. SISTEMA DECIDIDO PARA FORMAR E INFORMAR A LOS TRABAJADORES

21.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el *Artículo decimoprimer*. *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden

social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

22. PREVISIONES A CONSIDERAR EN LOS TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO DE LA OBRA Y SUS INSTALACIONES

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra.

Asimismo, será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto

desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar:

Elementos de señalización, balizamiento y defensa

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Conducciones y servicios

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

Estructuras y obras de fábrica

En las diferentes estructuras y obras de fábrica será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

23. PLAN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

Centros de asistencia sanitaria

Los centros sanitarios de referencia para la obra, tanto por sus características como por su cercanía a obra, son:

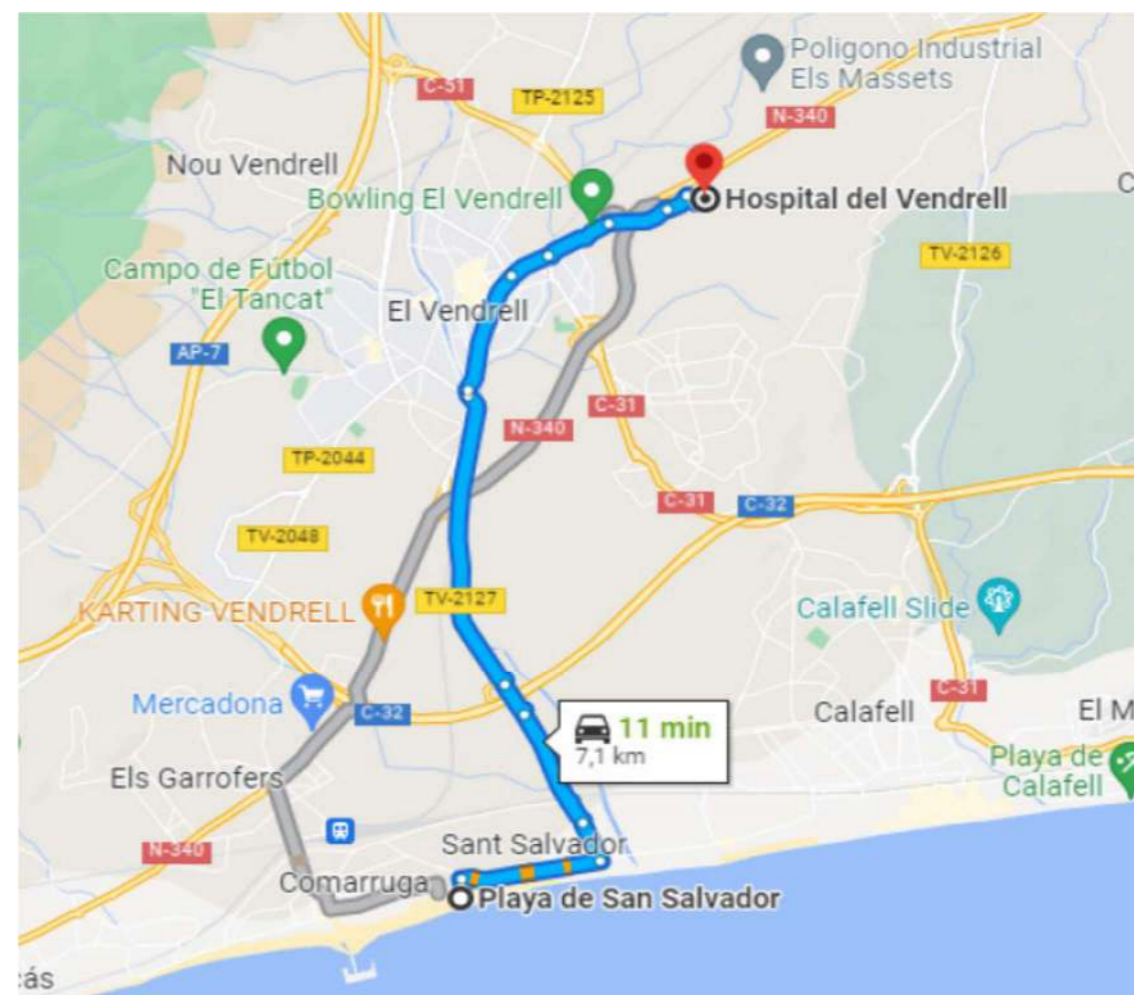
HOSPITALES

HOSPITAL DEL VENDRELL

DIRECCIÓN: Ctra. Barcelona, s/n, 43700 El Vendrell, Tarragona

TELÉFONO: 977231814

ITINERARIO



Playa de San Salvador

Toma Av. Palfuriana hacia Carretera de Sant Salvador/TV-2127.

- 4 min (2,2 km)
- ↑ 1. Dirígete hacia el norte en C. Priorato hacia Av. Palfuriana
- 66 m
- ↪ 2. Gira a la derecha hacia Av. Palfuriana
- 950 m
- ↶ 3. Gira a la izquierda hacia Carrer Francolí
- 300 m
- ⤷ 4. En la rotonda, continúa recto por Carretera de Sant Salvador/TV-2127
- 900 m
- 📍 Pasa una rotonda

Sigue por TV-2127, Avinguda d'En Jaume Carner y Ctra. Barcelona.

7 min (4,6 km)

- 5. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por Carretera de Sant Salvador/TV-2127
280 m
 - 6. En la rotonda, toma la primera salida en dirección TV-2127
2,2 km
 - 7. Gira ligeramente a la derecha en TV-2127
39 m
 - 8. Gira ligeramente a la derecha hacia Avinguda d'En Jaume Carner
Pasa una rotonda
900 m
 - 9. Continúa por Ctra. Barcelona
290 m
 - 10. En la rotonda, continúa recto para seguir por Ctra. Barcelona
Pasa una rotonda
500 m
 - 11. En la rotonda, toma la segunda salida en dirección C-51
400 m
- Conduce hasta tu destino.**
36 s (280 m)
- 12. En la rotonda, toma la primera salida
190 m
 - 13. Gira a la derecha
El destino está a la derecha.
89 m
- Hospital del Vendrell
Ctra. Barcelona, s/n, 43700 El Vendrell, Tarragona

TELÉFONOS DE EMERGENCIAS

Además de los centros hospitalarios de la zona de obras se indican a continuación los teléfonos de emergencia:

BOMBEROS: 080

EMERGENCIAS: 112

GUARDIA CIVIL : 062

POLICIA MOSSOS D'ESQUADRA: 088

POLICIA NACIONAL: 091

No obstante, el contratista será responsable de actualizar y desarrollar esta información en el Plan de Seguridad y Salud, así como procurar informarse de todos aquellos servicios de emergencia que puedan ser de utilidad para la obra, así como de la difusión de esta información entre los trabajadores, indicando las vías de evacuación a los trabajadores en los diferentes tramos, dejando copia en los vehículos.

Se deberán realizar simulacros de evacuación en caso de accidente para comprobar el conocimiento de los trabajadores del plan de emergencias de la obra.

El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de obra.

Comunicaciones en caso de emergencia o accidente:

De forma general cualquier persona que detecte una situación de emergencia real o potencial debe actuar de forma inmediata y responsable avisando a su responsable directo e informando detalladamente de la situación concreta con todos los datos de los que disponga. Serán los responsables designados en el Plan de Emergencia, quienes deban activarlo y deberán avisar a los servicios de emergencia externos (bomberos, ambulancias, etc.), conforme a las indicaciones e información que se le haya facilitado para casos de emergencia.

El Contratista adjudicatario estará obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención dispuesta y su eficacia. Además, incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo grave y leve Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:

de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales Al Juzgado de Guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:

de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Riesgos de Accidentes

El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de obra.

El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia a los accidentados, según sea su organización.

El Contratista adjudicatario queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en el que suministre a los trabajadores y resto de personal la información necesaria para conocer el centro asistencial, dirección, teléfonos de contacto, etc. Este rótulo tendrá como mínimo los datos siguientes:

“En caso de accidente acudir a”: Nombre del centro asistencial, dirección, teléfono de información hospitalaria y otros datos de interés.

El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí, oficina de la obra, vestuario de aseo del personal, en el comedor y en tamaño hoja DIN-A4, en el interior de cada maletín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia en caso de accidente laboral.

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite con las posibles lesiones del accidentado.

La presencia de accidentados requiere una actuación inmediata para auxiliar a dichas personas y alejarlas del origen del suceso. La evacuación de la víctima, en caso de que la zona o la situación sean insegura, se debe realizar de forma rápida, eficaz y segura. Es muy importante reconocer la gravedad del accidente (leve, grave o muy grave) así como la necesidad de traslado y movilización de la víctima, que si no es necesario será mejor no moverla, especialmente si se sospecha de daños en la columna vertebral.

Son premisas importantes: conservar la calma; evitar aglomeraciones en el entorno del accidentado o dominar la situación; no mover al accidentado hasta que no se haya hecho una valoración primaria de la situación y, bien la levedad de las lesiones, bien la peligrosidad del entorno, lo permita o requiera, respectivamente; examinar al accidentado valorando la necesidad de ayuda externa; tranquilizar a la víctima consciente; mantenerla caliente; no dar medicación y tener presente la incompatibilidad del agua con determinadas lesiones o cuando se desconozca el alcance de las mismas.

La persona que presencie o se encuentre con un accidente laboral activará el sistema PAS (Proteger, avisar, socorrer) ya mencionado.

Proteger al accidentado asegurando la zona para que no ocurra otro accidente.

Avisar de forma inmediata a su responsable directo y/o al equipo de primeros auxilios conforme al procedimiento establecido en la empresa. En caso de ser necesario, se procederá a avisar a los servicios de intervención externos (personal sanitario, servicios médicos especiales, ambulancias, bomberos, protección civil, policía...) y se coordinarán con ellos en todas las actuaciones posteriores.

Socorrer aquellas lesiones leves sobre las que se pueda actuar, con los medios disponibles en el botiquín. Para ello previamente se llevará a cabo una valoración primaria verificando las constantes vitales (consciencia, respiración, pulso), y posteriormente una valoración secundaria de lesiones (hemorragias, heridas, fracturas, quemaduras...).

La movilización del accidentado, como ya se ha comentado, solo se llevará a cabo cuando sea necesario para proteger a la víctima de otros riesgos o cuando la gravedad lo permita, y se realizará según el procedimiento descrito por la empresa, en función del número de socorristas disponibles. Es fundamental hacerlo con el herido totalmente inmovilizado, evitando doblar la columna vertebral o el cuello y apoyado sobre un mismo plano duro y boca arriba.

Respecto a la evacuación de un accidentado, se estudiará la forma en que se va a llevar a cabo, así como los medios disponibles a utilizar. Si el accidente es leve, el traslado será hasta el botiquín de obra donde le prestará una primera asistencia el equipo de primeros auxilios y posteriormente, en caso de ser necesario, se le trasladará a la Mutua de Accidentes que tenga concertada la empresa.

Si el accidente es grave o muy grave, se avisará en caso de existir al personal sanitario de la obra y a la ambulancia informando de lo ocurrido; en cualquier otro caso, al teléfono de emergencias 112, desde donde se darán instrucciones sobre cómo actuar y solicitarán la ayuda externa. En este caso no se moverá al accidentado hasta que llegue la ayuda, que será recepcionada en el punto de reunión por el personal designado para ello. Cuando por la urgencia haya que sacarlo, como se ha descrito, se utilizará la camilla o el vehículo de obra, con la máxima precaución, tal y como se ha explicado anteriormente.

Tarragona, marzo de 2022

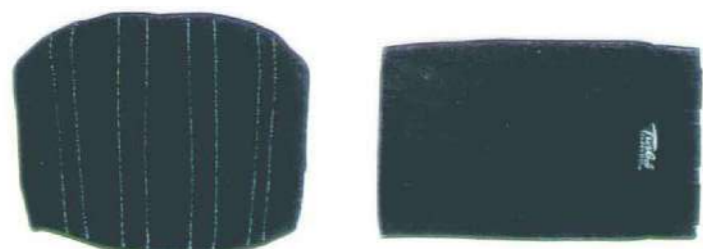
Los autores del Estudio de Seguridad y Salud

Ferran Valero Gils
Técnico Superior de
Proyectos y obras

Fernando Alonso de Armiño Palacios
Ingeniero de obras públicas

INDICE DE PLANOS

1. DETALLES. PROTECCIONES INDIVIDUALES.
2. DETALLES. PROTECCIONES COLECTIVAS.
3. DETALLES. INSTALCIONES DE HIGIENE LABORAL.



 GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR
SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS DE TARRAGONA			REFERENCIA
PROYECTO DE	PROYECTO " RECUPERACIÓN DUNARA DE EL VENDRELL (TARRAGONA)".		
PLANO 1	ANEJO 8 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIONES INDIVIDUALES		
ESCALA: S/E	El redactor por la Demarcación de Costas en Cataluña (Barcelona)		
FECHA : MARZO DE 2022	Fdo.: D. Ferran Valero Gils, Fernando Alonso Armiño de Palacios Técnico superior de proyectos y obras, Ingeniero de Obras Públicas		

BANDAS SEÑALIZADORAS

PVC ADHESIVO



VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE



VALLAS MOVILES DE CONTENCION DE PEATONES



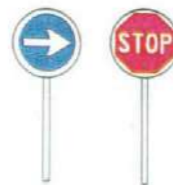
CINTA DE BALIZAMIENTO



CORDON DE BALIZAMIENTO



PALETAS SEÑALIZACION



CHALECOS FLUORESCENTES

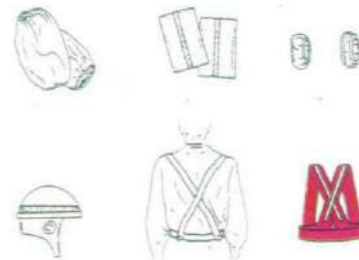


Tabla direccional 190 y 90

Valla de contencion de peatones

TURNO OBRAS



PORTALAMPARAS CON CABLE A PRESION

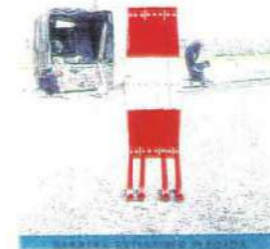


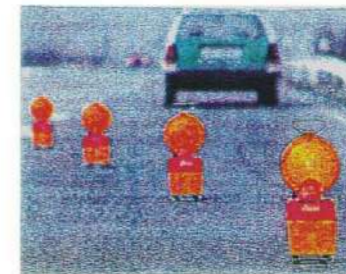
Tabla direccional 190 y 90



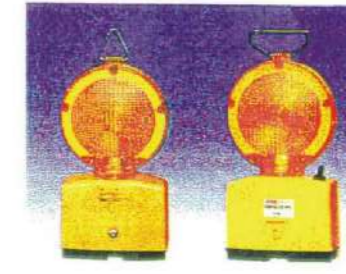
CONOS DE TRAFICO DE P.V.C.



LAMPARAS DE XENON-FLASH SF-30, SF-50



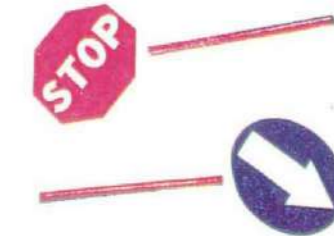
DIRECCION LUMINOSA EN CASCAIDA



LAMPARAS DE XENON-FLASH - BALIZAS SF-10 y SF-80



FLECHA LUMINOSA

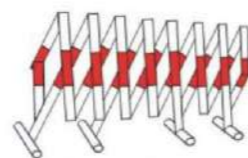


PALETA DE SEÑALIZACION MANUAL

VALLAS METÁLICAS DE CERRAMIENTO



PANEL DIRECCIONAL MOVIL

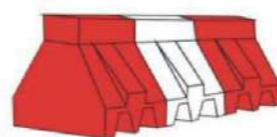


VALLA EXTENSIBLE ZINCADA TIPO "ACORDEON"



CORDON DE BALIZAMIENTO

VALLA DE OBRA MOVIL



BARRERA DE PLASTICO RELLENABLE DE AGUA O ARENA



PORTALAMPARA CON CABLE A PRESION

ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION



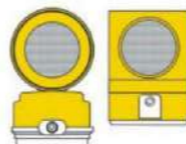
PANEL DIRECCIONAL MOVIL



VALLA DE OBRA MOVIL



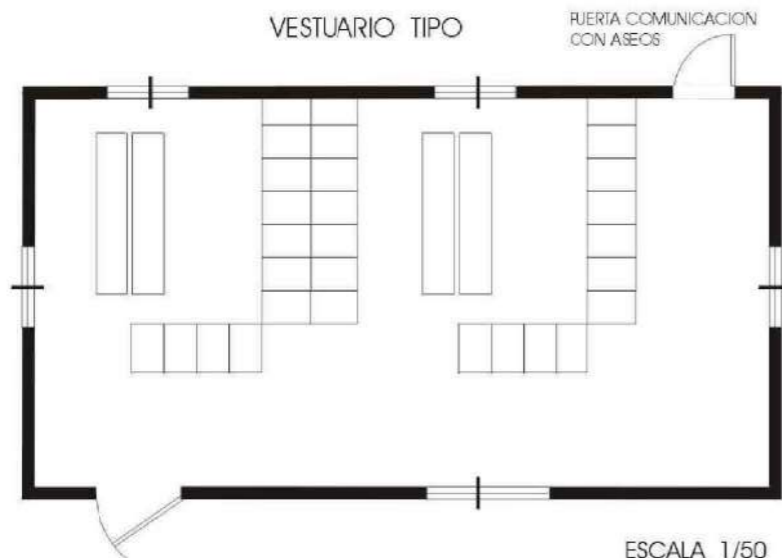
CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICA



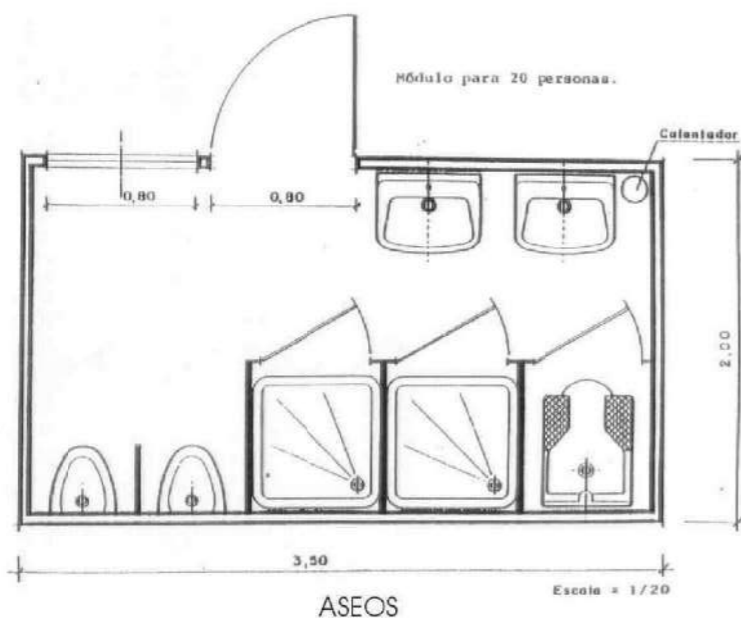
BALZA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA

 GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE		SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE	
				DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR	
SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS DE TARRAGONA				REFERENCIA	
PROYECTO DE	PROYECTO " RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)"				
PLANO 2	ANEJO 8 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIONES COLECTIVAS				
ESCALA: S/E	El redactor por la Demarcación de Costas en Cataluña (Barcelona)				
FECHA : MARZO DE 2022	Fdo.: D. Ferran Valero Gils, Fernando Alonso Armiño de Palacios Técnico superior de proyectos y obras, Ingeniero de Obras Públicas				

VESTUARIO TIPO

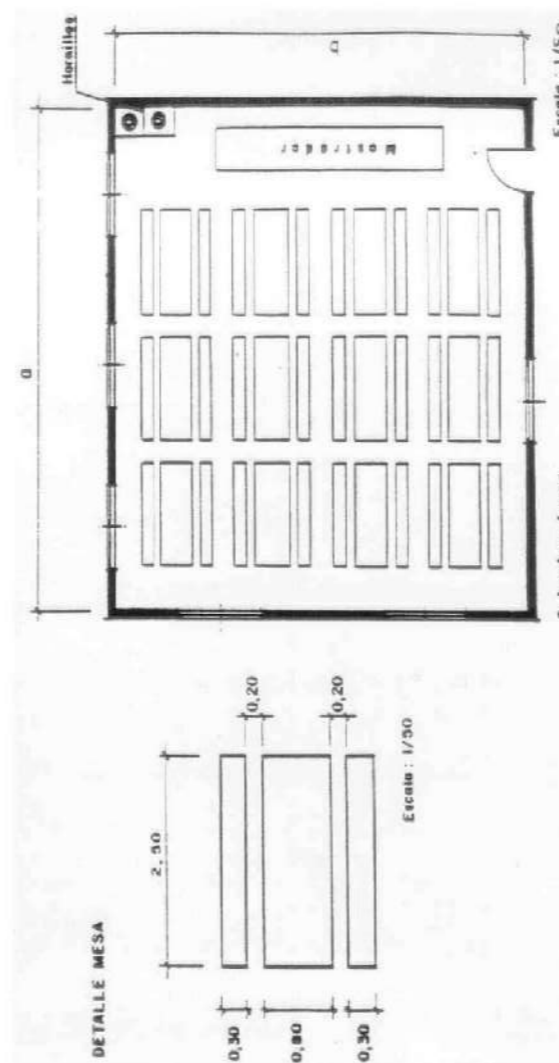


ESCALA 1/50



ASEOS

PLANTA TIPO COMEDOR



DETALLE MESA

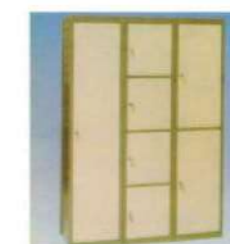
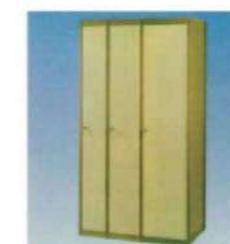
CASETA PREFABRICADA TIPO



MONOBLOC VESTUARIO AISLADO



MONOBLOC SANITARIO AISLADO



ARMARIOS PARA VESTUARIOS (MÚLTIPLES COMBINACIONES)

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE		SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
		DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR
SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN TARRAGONA		REFERENCIA
PROYECTO DE	PROYECTO " REGENERACIÓN DUNAR EN EL VENDRELL (TARRAGONA)"	
PLANO 3	ANEJO 8 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL INSTALACIONES DE HIGIENE	
ESCALA: S/E	Redactores por el Servicio Provincial de Costas de Tarragona.	
FECHA : MARZO DE 2022	Fdo.: D. Ferran Valero Gils, Fernando Alonso Armiño de Palacios Técnico superior de proyectos y obras, Ingeniero de Obras Públicas	

PLIEGO DE CONDICIONES

Contenido

1. Normativa y obligaciones generales.....	3	2.3.4. Obligaciones de los trabajadores autónomos.....	19
1.1. Normas legales y reglamentarias aplicables.....	3	2.3.5. Obligaciones de los trabajadores.....	20
1.2. Normativa de trabajos sometidos a riesgos específicos.....	5	3. Organización preventiva.....	20
1.3. Normativa sobre máquinas y equipos de trabajo y protección.....	6	3.1. Recursos técnicos y materiales.....	20
1.4. Aparatos elevadores.....	6	3.1.1. Delegados de prevención.....	20
1.5. Electricidad.....	7	3.1.2. Competencias y facultades de los delegados de prevención.....	21
1.6. Incendios.....	7	3.2. Obligaciones y funciones a desarrollar.....	21
2. Obligaciones legales a observar durante la ejecución de la obra.....	7	3.2.1. Técnico de Seguridad y Salud/Técnico en prevención.....	21
2.1. Obligaciones laborales de las partes intervinientes en la obra.....	7	3.2.2. Designación y presencia de recursos preventivos en las actividades de riesgo especial	22
2.1.1. Alta y cotización a la seguridad social.....	7	3.2.3. Interlocutores de todas las empresas participantes de cara a la coordinación de actividades empresariales.....	22
2.1.2. Exigencias y comprobaciones a realizar sobre las subcontratas y trabajadores autónomos.....	8	3.3. Control de la accesibilidad y circulación en la obra.....	23
2.2. Obligaciones preventivas del contratista.....	8	3.4. Prescripciones técnicas de los equipos de trabajo, sistemas de protección y máquinas	23
2.2.1. Plan de Seguridad y Salud.....	8	3.4.1. Condiciones técnicas específicas.....	24
2.2.2. Libro de incidencias.....	9	3.4.2. Señalización de seguridad en instalaciones de obra.....	26
2.2.3. Coordinación de actividades empresariales.....	10	3.4.3. Contactos eléctricos.....	26
2.2.4. Vigilancia de la salud.....	11	3.4.4. Cuerdas auxiliares para la guía segura de cargas.....	26
2.2.5. Información de los riesgos a los trabajadores y formación.....	11	3.4.5. Cable de acero parra guiado de material suspendido.....	26
2.2.6. Servicio de prevención.....	12	3.4.6. Pasarela para paso sobre zanjas.....	26
2.2.7. Presencia de los recursos preventivos.....	13	3.4.7. Barandillas.....	26
2.2.8. Consulta y participación de los trabajadores.....	14	3.4.8. Mantas ignífugas.....	27
2.2.9. Actuación en caso de emergencia.....	15	3.4.9. Malla de polietileno tipo sttoper.....	27
2.2.10. Adecuación del Plan de Seguridad y Salud.....	16	3.4.10. Topes de desplazamiento de vehículos.....	27
2.3. Obligaciones preventivas de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.	17	3.4.11. Seta roja de protección.....	27
2.3.1. Coordinación de actividades empresariales.....	18	3.4.12. Punto de anclaje.....	27
2.3.2. Vigilancia de la salud de los trabajadores.....	18	3.4.13. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión.....	27
2.3.3. Organización preventiva.....	18	3.4.14. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión.....	28
		3.4.15. Prescripciones de extintores.....	29

3.5. Requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual	30	3.11.5. Iluminación	52
3.5.1. Condiciones generales	30	3.11.6. Electricidad.....	53
3.5.2. Prescripciones de los Equipos de Protección Individual	30	3.11.7. Inspección y mantenimiento	54
3.5.3. Mantenimiento y sustitución.....	38	3.11.8. Prueba de instalaciones	54
3.6. Características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento a cumplir en relación con la maquinaria prevista.....	38	3.12. Informes mensuales de siniestralidad	54
3.7. Características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento a cumplir en relación equipos de trabajo de carácter auxiliar	38	3.13. Protocolo de actuación en caso de accidente	55
3.7.1. Equipos de elevación, carga, transporte y descarga de materiales.....	40	3.14. Comuniación de la subcontratación y apertura del centro de trabajo.....	56
3.7.2. Plataformas de trabajo.....	40	3.14.1. Subcontratación en el sector de la construcción.....	56
3.7.3. Pasarelas	40	3.14.2. Apertura del centro de trabajo	57
3.7.4. Escaleras de mano.....	41	3.15. Comité de seguridad y salud.....	57
3.8. Características, requisitos técnicos a cumplir en relación con las instalaciones auxiliares/provisionales.....	41	3.16. Prevención de daños a terceros.....	58
3.8.1. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión	41	3.17. Obligaciones del promotor	58
3.8.2. Instalaciones y servicios generarles	44		
3.8.3. Características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de la señalización a emplear en obra	45		
3.9. Características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de los medios utilizados en la extinción de incendios	47		
3.9.1. Instalaciones contra incendios.....	47		
3.9.2. Extintores	49		
3.10. Preinscripciones técnicas de las instalaciones sanitarias comunes y servicios de higiene y bienestar.....	49		
3.11. Prescripciones técnicas de seguridad en los lugares de trabajo.....	50		
3.11.1. Disposiciones de carácter general.....	50		
3.11.2. Precauciones contra la caída de materiales y personas y los riesgos de derrumbamiento	51		
3.11.3. Prevención de acceso no autorizado.....	51		
3.11.4. Prevención y lucha contra incendios.....	52		

1. NORMATIVA Y OBLIGACIONES GENERALES

1.1. Normas legales y reglamentarias aplicables

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (Modificada en sus artículos 45 a 48 por el artículo 36 de la Ley de Medidas Administrativas, Económicas y Sociales de 30 de diciembre de 1998, y en su artículo 20 por la Ley 39/99, de 5 de noviembre).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ley 25/2009 de 22 de diciembre de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 688/05 de 10 de junio (BOE 11-VI-05) Regula el Régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 231/2017, de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.
- Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 707/2002 de 19 de Julio por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- Real Decreto 138/2000 de 4 de febrero, Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.
- 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.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre Jornadas especiales de trabajo.
- VI Convenio General del Sector de la Construcción. 2017-2021
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de la provincia de Barcelona
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- 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.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica 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.

- Criterio técnico nº 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo. (CT nº 83/2010)
- NTP 278, sobre zanjas prevención del desplazamiento de tierras.
- Orden Circular Nº 3/2006, sobre medidas a adoptar en materia de seguridad en el uso de instalaciones y medios auxiliares de obra.
- Decreto de 26 de Julio de 1957 en la parte referida a los trabajos prohibidos a menores.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987 y Orden TAS/2926/2002 de 19 de noviembre de nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre distribución intracomunitaria de equipos de protección individual, con el fin de dar cumplimiento a la Directiva 89/686/CEE, del Consejo de 21 de diciembre.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delta) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Resolución de 25 de abril de 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, modificada por Ley Orgánica 8/2000 de 22 de diciembre.
- Ley 14/2000, DE 29 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- O. Pres. /140/05 de 2 de febrero sobre procedimiento de regularización de extranjeros en España. RESOL. 8-2-2005, sobre derechos y libertades de extranjeros en España.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre. Jornadas específicas de trabajo.
- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden Ministerio, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.
- Ley 45/1999, de 29 de noviembre, sobre el desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, BOE de 1-05-1998, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.

1.2. Normativa de trabajos sometidos a riesgos específicos

- Orden de 15 de marzo de 1963, por el que se aprueban las instrucciones sobre normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre del ruido.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Circular 4/2011 de la Unidad de Actuación Especializada del Ministerio Fiscal en materia de Siniestralidad Laboral.

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Convenio 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- El Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.
- Real Decreto 222/2001 de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- ITC MIE APQ 1: «Almacenamiento combustibles» de líquidos inflamables y combustibles»
- ITC MIE APQ 2: «Almacenamiento de óxido de etileno»
- ITC MIE APQ 3: «Almacenamiento de cloro»
- ITC MIE APQ 4: «Almacenamiento de amoníaco anhidro»
- ITC MIE APQ 5: «Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión»
- ITC MIE APQ 6: «Almacenamiento de líquidos corrosivos»
- ITC MIE APQ 7: «Almacenamiento de líquidos tóxicos»
- Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada), básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.
- Directiva 91/689/CEE, del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a los residuos peligrosos, disposición que deroga expresamente la Directiva 78/319/CEE.

- Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

1.3. Normativa sobre máquinas y equipos de trabajo y protección

- Ley 21/1992, de 16 de junio (B.O.E. 26-7-1992), de Industria.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre distribución intracomunitaria de equipos de protección individual, con el fin de dar cumplimiento a la Directiva 89/686/CEE, del Consejo de 21 de diciembre.
- Real Decreto 1849/2000 de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación. BOE núm. 289 de 2 de diciembre de 2000.
- Real decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1644/08, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Con su modificación el art. 2.1 y los anexos III y XI, por Real Decreto 524/2006, de 28 de abril
- UNE 12464 - 1: Norma Europea sobre la iluminación para interiores.
- Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.

1.4. Aparatos elevadores

- Orden de 30 de junio de 1966; Reglamento de aparatos elevadores.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación, manutención e instrucciones técnicas complementarias en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Orden 3984/2005 de 6 de julio, se dictan normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.

1.5. Electricidad

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto que aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Anexo II del Real Decreto 1627/1997 sobre trabajos con riesgos especiales: proximidad a líneas de alta tensión

1.6. Incendios

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden de 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

2. OBLIGACIONES LEGALES A OBSERVAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.1. Obligaciones laborales de las partes intervinientes en la obra

2.1.1. Alta y cotización a la seguridad social

En el artículo 100.1 LGSS se contempla la obligación del empresario contratista de afiliar a los trabajadores que ingresen a su servicio. Según dicho artículo: "Los empresarios contratistas estarán obligados a solicitar la afiliación al sistema de la Seguridad Social de los trabajadores que ingresen a su servicio, así como a comunicar dicho ingreso y, en su caso, el cese en la empresa de tales trabajadores para que sean dados, respectivamente, de alta y de baja en el Régimen General."

Existe por tanto una triple obligación en este apartado, afiliar a los trabajadores, comunicar dicho ingreso y cuando suceda, el cese, para que sean dados de alta y de baja, respectivamente.

Es de aplicación en este momento el artículo 94.2.a) de la LSS 1966 para el caso de que el empresario contratista incumpla estas obligaciones. En este sentido, estos incumplimientos tienen el carácter de absolutos y su incumplimiento hace recaer sobre el empresario la responsabilidad sobre el conjunto de prestaciones que hubieren podido causar los trabajadores a su servicio, sin que le exonere de responsabilidad el alta de pleno derecho.

Entiende la jurisprudencia que la comunicación fuera de plazo de la afiliación o alta no tiene, normalmente, efectos retroactivos.

Otra de las obligaciones del empresario contratista es la de ingresar tanto las cuotas a su cargo como las de los trabajadores a su servicio, determinada en el artículo 104.1 LGSS. Establece el citado precepto: "El empresario contratista es sujeto responsable del cumplimiento de la obligación de cotizar e ingresará las aportaciones propias y las de sus trabajadores, en su totalidad. Asimismo, responderán, en su caso, del cumplimiento de esta obligación las personas señaladas en los apartados 1 y 2 del artículo 127."

El incumplimiento de esta obligación sitúa al empresario contratista en descubierto y hace recaer sobre el mismo diversas responsabilidades: la obligación de ingresar las cuotas con los recargos correspondientes y la responsabilidad directa en cuanto a las prestaciones causadas.

Mediante la afiliación se reconoce la condición de estar incluido en el Sistema de la Seguridad Social a la persona que, por primera vez, realiza una actividad determinante de su inclusión.

La afiliación a la Seguridad Social es obligatoria para todos los trabajadores incluidos en su campo de aplicación, siendo esta afiliación única y para toda la vida, con independencia de las altas y bajas que puedan producirse en la vida del afiliado.

El empresario está obligado a afiliar al trabajador en el sistema de la Seguridad Social, así como a solicitar el alta en el régimen que corresponda, cuando sea el primer trabajo de éste y, debe hacerlo con anterioridad a la prestación de servicios.

Si el empresario incumple esta obligación, el trabajador podrá pedir directamente su afiliación a la Tesorería General de la Seguridad Social (TGSS).

El empresario deberá igualmente comunicar a la TGSS las variaciones de los trabajadores que se incorporen o abandonen la empresa, en el plazo de 6 días desde que se produzca la incorporación o el cese en el trabajo.

El empresario deberá conservar durante cinco años los justificantes de haber cumplido las obligaciones de alta y baja de sus trabajadores en la empresa. Cada centro de trabajo, llevará, a disposición de la Inspección de Trabajo, un Libro Matrícula del Personal.

La cotización se realiza mediante los documentos TC-1 (boletín de cotización) y TC-2 (relación nominal de trabajadores).

2.1.2. Exigencias y comprobaciones a realizar sobre las subcontratas y trabajadores autónomos

La Ley 32/2006, regula la subcontratación en el sector de la construcción y tiene por objeto mejorar las condiciones de trabajo del sector, en general, y las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores del mismo, en particular. Describe unos requisitos exigibles a los subcontratistas. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como subcontratista, deberá:

1. Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
2. Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
3. Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.

Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:

- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

También, las empresas subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos a que se refieren los apartados 1 y 2.a) de este artículo mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.

Así mismo exigirá a las empresas subcontratistas que le acrediten por escrito que han realizado, para las obras y servicios contratados, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Además, les exigirá a tales empresas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en el centro de trabajo.

- De acuerdo con lo establecido en la Orden TIN/1071/2010 el contratista principal de la obra está obligado a comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, que deberá ser previa al comienzo de los trabajos.

2.2. Obligaciones preventivas del contratista

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el Real Decreto 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y Real Decreto 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (Real Decreto 1627/97).

Por tanto, el empresario contratista principal es quién está obligado a desarrollar la acción preventiva en la obra y su responsabilidad se extiende a todo el personal que trabaje en la misma, tanto al personal propio como al subcontratado, sin perjuicio de las obligaciones propias del resto de agentes participantes de la obra.

2.2.1. Plan de Seguridad y Salud

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, en su artículo 7 establece la obligatoriedad de que cada contratista elabore un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad y salud en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el Contratista en el plan de seguridad y salud, previa justificación técnica debidamente motivada.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

Se incluirá en el mismo los procedimientos de información a los trabajadores de las medidas concretas planificadas y de la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En cualquier caso, será de aplicación lo dictado en el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, mencionado al principio de este punto.

La empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud constituye el instrumento básico de ordenación de actividades de identificación, y en su caso, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Capítulo II, por el que se aprueba, el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Este Plan de Seguridad y Salud se someterá, antes del inicio de la obra, al informe favorable del Coordinador, y se elevará para la aprobación por parte de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

El contratista se comprometerá a elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

El contratista principal deberá planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra, sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el Plan de Seguridad y Salud de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (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).

2.2.2. Libro de incidencias

Será de aplicación lo expresado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, Capítulo II, Artículo 13 "Disposiciones específicas de Seguridad y Salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras".

El libro de incidencias, deberá estar siempre en la obra y en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Este libro constará de las siguientes hojas por duplicado:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y en su defecto, Vigilante de Seguridad y representantes de los trabajadores.

En obras de las Administraciones Públicas, éste lo facilitará la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, tendrá acceso al libro de incidencias:

- La Dirección Facultativa de la obra.
- Los representantes del Contratista, subcontratista y trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los Técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo correspondientes a las administraciones públicas competentes.
- Los representantes de los trabajadores.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto de que se observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.2.3. Coordinación de actividades empresariales

El contratista principal deberá coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, artículo 24, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuántas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto.

ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA

La organización preventiva de la obra se definirá en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista, de acuerdo al Art. 16 de la Ley 31/1995 (redactado de acuerdo con las modificaciones introducidas por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre).

INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto deberá vigilarse el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo, así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

En concreto, el Contratista cumplirá las siguientes obligaciones:

- La de informar el contratista principal al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.

- Igualmente, la de facilitar el contratista al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.
- Vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar el cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

Durante la realización de los trabajos de Coordinación de Actividades, se mantendrán las reuniones y contactos necesarios entre empresas contratistas y/o concurrentes con el fin de:

- Verificar el grado de cumplimiento de las medidas y procedimientos de prevención, y la eficacia de los medios de coordinación, que, en su caso, se hayan establecido.
- Analizar las desviaciones producidas respecto de las normas de seguridad establecidas, y de las expresamente indicadas por el Contratista o la Empresa Concurrente en la Evaluación de riesgos realizada.
- Conocer las dificultades que pudiera tener el Responsable de Seguridad y Salud del Contratista o la Empresa Concurrente, para llevar a la práctica las medidas de seguridad acordadas y buscar conjuntamente las soluciones adecuadas.
- Acordar las actuaciones conjuntas a desarrollar dejando constancia escrita de las reuniones y acuerdos adoptados.

DEBER DE VIGILANCIA DEL CONTRATISTA PRINCIPAL

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra. Para ello, requerirán de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra. Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se ha establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

2.2.4. Vigilancia de la salud

El contratista principal tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de asignar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades psicofísicas; a la vez que deba asumir el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Según el Art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales "sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento", por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Cuando se exija el reconocimiento médico "en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad".

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, "previo informe de los representantes de los trabajadores" configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores.

Por ello, se exigirán los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

2.2.5. Información de los riesgos a los trabajadores y formación

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

Se deberá definir un programa de información y formación preventiva que incluya los procedimientos y medidas preventivas a implantar en cada una de las actividades de la obra.

AUTORIZACIONES DE TRABAJOS ESPECIALES

Se consideran trabajos especiales, independientemente que los realicen personal interno o externo, los que a continuación se indican:

- Trabajos en caliente:

Comprenden todas las operaciones con generación de calor, producción de chispas, llamas o elevadas temperaturas en proximidad de polvos, líquidos o gases inflamables o en recipientes que contengan o hayan contenido tales productos. Por ejemplo: soldadura y oxicorte, emplomado, esmerilado, taladrado, etc., así como extendido de mezcla bituminosa en caliente.

- Trabajos en frío:

Son las operaciones que normalmente se realizan sin generar calor pero que se efectúan en instalaciones por las que circulan o en las que se almacenan fluidos peligrosos. Comprenden trabajos tales como: reparaciones en las bombas de trasvase de líquidos corrosivos, sustitución de tuberías, etc.

- Trabajos en espacios confinados:

Comprenden todas las operaciones en el interior de depósitos, cisternas, fosos y en general todos aquellos espacios confinados en los que la atmósfera pueda no ser respirable o convertirse en irrespirable a raíz del propio trabajo, por falta de oxígeno o por contaminación por productos tóxicos.

- Trabajos eléctricos:

Están constituidos por todo tipo de trabajos eléctricos o no, que hayan de realizarse sobre o en las proximidades de instalaciones o equipos eléctricos energizados.

- Otros trabajos especiales:

Trabajos que por sus especiales características puedan suponer riesgos importantes a personas o a la propiedad, y por ello requieran de autorización.

En principio, cualquier lugar de trabajo peligroso debería requerir que, para intervenir en él, se dispusiera de autorización, pudiendo tener su acceso incluso limitado a cualquier persona ajena, distinta de las autorizadas.

Para los trabajos de mantenimiento y reparación de máquinas en los que se requiera una previa utilización de los dispositivos de consignación para el enclavamiento de las fuentes de energía, sería conveniente disponer de un procedimiento específico diferente de la autorización. A su vez también debería existir procedimiento específico para limitar el acceso de personal foráneo a áreas peligrosas.

2.2.6. Servicio de prevención

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, que constituirá un servicio de prevención.

La empresa adjudicataria estará obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997.

La empresa adjudicataria encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

El empresario contratista principal deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud su estructura organizativa para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales de formación e información, vigilancia de la salud y coordinación de actividades empresariales. Como mínimo se dispondrá (de forma exclusiva) de un técnico de seguridad y un equipo de seguridad que se encargará de la reposición de las medidas preventivas y de eficacia de las mismas.

El técnico de seguridad será Ingeniero Técnico o Superior y dispondrá del Título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL).
3. Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
4. Para la realización de la actividad de prevención el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la LPRL.
5. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

1. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la LPRL.
2. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa en los términos que reglamentariamente se determinen.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1. Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezca en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la LPRL, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Para el establecimiento de estos servicios en las Administraciones públicas se tendrá en cuenta su estructura organizativa y la existencia, en su caso de ámbitos sectoriales y descentralizados.

1. Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere la LPRL.
2. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
 - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
 - b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la LPRL.
 - c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
 - d) La información y formación de los trabajadores.
 - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
 - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.
3. El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:
 - a) Tamaño de la empresa.
 - b) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

c) Distribución de riesgos en la empresa.

4. Para poder actuar como servicios de prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de acreditación por la Administración laboral, mediante la comprobación de que reúnen los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la Administración sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.

ACTUACIÓN PREVENTIVA DE LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.

Las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social podrán desarrollar para las empresas a ellas asociadas las funciones correspondientes a los servicios de prevención, con sujeción a lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 31 de la LPRL.

Los representantes de los empresarios y de los trabajadores tendrán derecho a participar en el control y seguimiento de la gestión desarrollada por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en las funciones a que se refiere el párrafo anterior conforme a lo previsto en el artículo 39, cinco, de la Ley 42/1994, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y de orden social.

2.2.7. Presencia de los recursos preventivos.

La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud con recursos preventivos adecuadamente formados, debiendo exigir a las empresas subcontratistas su cumplimiento.

Dentro de las obligaciones legalmente establecidas para la empresa contratista en la obra, esta tiene el deber de exigir y controlar que exista en cada actividad subcontratada una estructura de recursos preventivos adecuada a la entidad de la actividad y perteneciente a cada una de las empresas subcontratistas.

Igualmente, la empresa contratista tiene la obligación de designar en el Plan de Seguridad y Salud una persona encargada de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

El Plan de Seguridad y Salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, con inclusión de un organigrama, entre las que necesariamente se ha de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de las empresas subcontratistas.

En la misma línea debe exigirse la inclusión detallada de las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en el RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. En el marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, se establece la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de éstas:

- Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades, integrantes y organización deberán concretarse en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los trabajadores, los métodos de vigilancia preventiva, los protocolos de coordinación empresarial con subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas concurrentes y, con carácter general, definir y supervisar toda la acción preventiva de la obra.
- El empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que, cumpliendo con los requisitos legales, ejerzan las funciones de recursos preventivos y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.

Además, en base a la disposición adicional única del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el contratista está obligado a definir en el Plan de Seguridad la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos, así como los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los mismos recursos lleven a cabo sus obligaciones.

El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

En el momento de realizar la designación o asignación, el empresario tiene que dar instrucciones precisas a la persona designada o asignada sobre los puestos, lugares o centra de trabajo en los que debe desarrollar su vigilancia, sobre las operaciones concretas sometidas a la misma y sobre qué medidas preventivas recogidas en la planificación de la actividad preventiva deben observar.

También deberá precisarle los procedimientos a seguir para llevar a cabo la puesta en conocimiento del empresario de las deficiencias observadas en el cumplimiento de las actividades preventivas cuando, pese a sus indicaciones, dichas deficiencias no fueran corregidas (art. 22 bis 5 b) RD. 39/1997); y otro tanto cabe decir en relación con las observaciones de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas.

Por otro lado, como el recurso preventivo debe hacer indicaciones a otros trabajadores sobre el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, el empresario debe identificar ante el resto de los trabajadores de la empresa quién es el trabajador al que se ha asignado la presencia para que dichos trabajadores tengan conocimiento de su designación por el empresario, así como que deben seguir sus indicaciones (art. 22 bis no 3 RD 39/1997).

Para esta obra los recursos preventivos serán presenciales y con dedicación exclusiva.

2.2.8. Consulta y participación de los trabajadores

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquéllos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la Ley 31/95. La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las cuestiones a las que se refiere el Real Decreto 1627/1997.

Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, en los términos previstos en el apartado 4 del artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y representación previstos en el capítulo V de esa ley, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

2.2.9. Actuación en caso de emergencia

El empresario contratista principal deberá planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su plan de seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias, así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.

Deberán existir servicios médicos, botiquín, servicio de socorrismo y primeros auxilios, con equipo completo de ambulancias camillas y medios auxiliares.

Será obligatorio en cada tajo de trabajo aislado que exista un trabajador capacitado en la técnica de primeros auxilios.

El Contratista adjudicatario estará obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato a fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de asistencia primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en camilla y ambulancia, se evitarán en lo posible la utilización de transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de obra.

El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia a los accidentados, según sea su organización.

El Contratista adjudicatario queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en el que suministre a los trabajadores y resto de personal la información necesaria para conocer el centro asistencial, dirección, teléfonos de contacto, etc. Este rótulo tendrá como mínimo los datos siguientes:

- "En caso de accidente acudir a": Nombre del centro asistencial, dirección, teléfono de información hospitalaria y otros datos de interés.

El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí, oficina de la obra, vestuario de aseo del personal, en el comedor y en tamaño hoja DIN-A4, en el interior de cada maletín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia en caso de accidente laboral.

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite con las posibles lesiones del accidentado.

Deberá comunicar de manera inmediata al promotor, generalmente vía coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuanto accidente o incidente ocurra en la obra sin perjuicio de la gravedad del mismo y del informe de investigación que redacte al respecto.

COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista adjudicatario estará obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención dispuesta y su eficacia. Además, incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

- Accidentes de tipo grave y leve

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

- Accidentes mortales

Al Juzgado de Guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

BOTIQUINES

Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios y su contenido mínimo será el establecido en la Resolución de 27 de agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

El contenido mínimo del botiquín de primeros auxilios estará regulado por las normativas: Orden TAS/2947-2007, el Real Decreto 486/97 y el Real Decreto 258/99.

La reposición del material de primeros auxilios contenido en el botiquín, por utilización o caducidad, será asimismo asumida por la entidad gestora o mutua que cubra las contingencias profesionales de los trabajadores al servicio de la empresa. Se tendrán a mano mantas y camillas para evacuación de heridos.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, así como de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen:

- Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.
- En los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

2.2.10. Adecuación del Plan de Seguridad y Salud

El Contratista deberá comprometerse a adecuar permanentemente el PSS (Plan de Seguridad y Salud) en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en dicho plan.

El Contratista garantizará que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.

El Contratista garantizará que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan de Seguridad y Salud para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.

El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas de su Plan de Seguridad y Salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/95 y en los RD 1215/97, 2177/04 y 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.

Asimismo, el contratista deberá asumir los siguientes compromisos en su Plan de Seguridad y Salud:

- Compromiso del contratista, caso de utilizar en la obra trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal, siempre en actividades sin riesgos especiales, de no permitir el inicio de su actividad sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones correspondientes a los riesgos laborales inherentes a su trabajo y de las medidas preventivas previstas para combatirlos, así como de que poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar, y de vigilar mediante su organización preventiva estos aspectos caso de que la utilización la vayan a hacer las empresas subcontratistas.
- Compromiso del contratista de vigilar, mediante su organización preventiva en obra, que tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, cumplen las prescripciones contenidas en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Compromiso de elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.

2.3. Obligaciones preventivas de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las empresas subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.

- c) 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 el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta 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.

Además, los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los subcontratistas.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

2.3.1. Coordinación de actividades empresariales

Antes del inicio de los trabajos, los empresarios concurrentes en el centro de trabajo, establecerán los medios de coordinación que estimen necesarios y pertinentes para el cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 3 del Real Decreto 171/04, de 30 de enero.

Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos sobre los medios de coordinación establecidos. Cuando los medios de coordinación establecidos sean la presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo o la designación de una o más personas encargadas de la coordinación de actividades empresariales, se facilitará a los trabajadores los datos necesarios para permitirles su identificación.

El Subcontratista deberá definir las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura de recursos preventivos, entre las que necesariamente se han de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, el Subcontratista designará en el Plan de Seguridad y Salud, la persona encargada de las funciones de coordinación empresarial, entre las posibles empresas ajenas a la obra que puedan compartir zona de trabajo.

Además, el Subcontratista deberá establecer un protocolo de actuación para asegurar que se cumplan los requisitos que establece el Real Decreto 171/2004, a través de reuniones periódicas, intercambio de información, intercambios de planes de seguridad y dejando constancia por escrito.

El Subcontratista añadirá al Plan de Seguridad y Salud sus prácticas, procedimientos y procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

2.3.2. Vigilancia de la salud de los trabajadores

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de la salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

En general se adoptarán las siguientes modalidades:

- Inicial, con ocasión del ingreso en la empresa.
- Adicional, con motivo de síntomas de empeoramiento o por la exposición a determinados riesgos específicos.
- Periódica, la que se realiza cada cierto tiempo previamente determinado por la normativa vigente o por acuerdo entre empresa y trabajadores.

Según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales "sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento", por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Cuando se exija el reconocimiento médico "en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad".

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, "previo informe de los representantes de los trabajadores" configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, se exigirán los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

Al ser una obligación del empresario los gastos de reconocimiento médico corren por cuenta del mismo y no con cargo al presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud. Con la excepción de trabajos que requieran controlar periódicamente la salud del trabajador en las que estará justificado el abono con cargo al presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

2.3.3. Organización preventiva

Las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos formarán parte de la organización preventiva del empresario contratista principal, a través de los delegados de prevención elegidos entre los trabajadores para desempeñar las funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo de acuerdo al Artículo 4, Capítulo II, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista, deberá:

- Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.

Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:

- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas (Artículo 6, Capítulo II, Ley 32/2006 de 18 de octubre).

Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

El contratista y subcontratista están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - o El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - o La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamiento y circulación.
 - o La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - o El mantenimiento, el control previo a la puesta de servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - o La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - o El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - o La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - o La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- o La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- o Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- 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 las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

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

Las empresas extranjeras por el hecho de trabajar en España han de cumplir la totalidad de la legislación española.

2.3.4. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - o El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - o El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - o La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - o La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - o La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - o Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecida para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto. 1215/1997, de 18 de julio.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D 773/1997, de 30 de mayo.
- Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

2.3.5. Obligaciones de los trabajadores

Los trabajadores deberán tener el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que concierne a sus posibles efectos sobre la seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello sin demora a sus superiores jerárquicos.

De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

- Cooperar lo más estrechamente posible con el Contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.
- Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.
- Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.
- Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por si solos.

Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud. Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.

Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

3. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

3.1. Recursos técnicos y materiales

El empresario principal deberá contar con un equipo suficiente de acuerdo con la magnitud de la obra que le permita garantizar el cumplimiento de las obligaciones en materia de prevención. Bajo las órdenes del jefe de obra y en coordinación con él, existirá un técnico de prevención, el cual será un técnico superior en prevención de riesgos laborales, cuya misión será la prevención de los riesgos que puedan derivarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar y requerir al jefe de obra sobre las medidas preventivas a adoptar.

Asimismo, realizará la investigación de los accidentes ocurridos determinando las causas concurrentes e inmediatas para establecer las acciones correctoras oportunas; para ello se servirá de un modelo de "Parte de Investigación de Accidentes" previamente confeccionado.

A su cargo estarán técnicos intermedios en prevención de riesgos laborales y la brigada de seguridad, compuesta también por tantos miembros como sea necesario, dotados de un vehículo de transporte para acceder a todos los puntos de la obra.

La otra figura existente por parte de contratista será la de los recursos preventivos. Además, existirán delegados de Prevención, los cuales son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el art. 16 de la Ley 31/95 así como las modificaciones introducidas por la Ley 54/2003.

3.1.1. Delegados de prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la escala siguiente:

- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.

En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

- En las obras de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal. A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
 - o Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
 - o Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.
 - o En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

3.1.2. Competencias y facultades de los delegados de prevención

Son competencia de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

3.2. Obligaciones y funciones a desarrollar

3.2.1. Técnico de Seguridad y Salud/Técnico en prevención

La obra deberá contar con un Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, cuya misión será la prevención de los riesgos que puedan derivarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar y requerir al jefe de obra sobre las medidas preventivas a adoptar.

Asimismo, realizará la investigación de los accidentes ocurridos determinando las causas concurrentes e inmediatas para establecer las acciones correctoras oportunas; para ello se servirá de un modelo de "Parte de Investigación de Accidentes" previamente confeccionado.

La delimitación de obligaciones del técnico de prevención comprenderá:

- Determinar y calificar los riesgos en los distintos tajos de la obra y para cada tipo de trabajo.
- Determinar, controlar y vigilar la aplicación de medidas preventivas colectivas y personales.
- Gestionar el material preventivo (adquisición, control y distribución).
- Participación en el Comité o Comisión de Seguridad y Salud.
- Planificar la formación del personal.
- Investigar las causas de los accidentes que se produzcan.
- Realizar modificaciones al Plan de Seguridad y Salud.
- Elaborar estadísticas de accidentes.

El sistema de control se realizará mediante la cumplimentación de una lista de seguimiento y control en el que se anotarán las siguientes comprobaciones:

- Ubicación y existencia de los medios de protección contra incendios.
- Ubicación y existencia del botiquín de primeros auxilios.
- Estado y limpieza de los centros de descanso y aseos
- Estado de seguridad de los accesos, vallado y señalización
- Cumplimiento del grado de seguridad de visitas de obra
- Formación e información impartida al personal interviniente en la obra
- Estado de seguridad de las instalaciones eléctricas de la obra
- Estado de resistencia y estabilidad de los terrenos
- Orden y limpieza en la obra
- Ausencia de obstáculos (acopio de materiales, maquinaria, etc.) en zonas de tránsito (de personas y maquinaria) y vías de evacuación de la obra.
- Estado de las condiciones de seguridad de los medios auxiliares utilizados en la obra (escaleras de mano, eslingas, ondillas, etc.)

- Estado de las condiciones de seguridad de la maquinaria interviniente en la obra (funcionamiento correcto, sistema de seguridad en servicio, libro de mantenimiento, capacidad y autorización del conductor, etc.)
- Estado de las condiciones de seguridad de los equipos de trabajo utilizados en la obra (máquinas y herramientas)
- Estado de los medios de protección colectiva (existencia y efectividad)
- Respeto de las delimitaciones y señalización de la obra
- Uso de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores intervinientes en la obra. Control de entrega de dichos equipos.

RECURSOS PREVENTIVOS

Los recursos preventivos tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de aquellas medidas preventivas previstas en el Plan de Seguridad y Salud en las que se determine la presencia de dicho recurso preventivo y comprobar la eficacia de éstas, (CT 83/2010).

3.2.2. Designación y presencia de recursos preventivos en las actividades de riesgo especial

Será precisa la presencia de los recursos preventivos en la obra, cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el RD 1627/1997, Anexo II "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores" y que incluye entre otros, a los trabajos con riesgos graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

- Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes a las que se refiere el guion 1, o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, a los que se refiere el guion 2, la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá únicamente sobre el empresario contratista, y si éste lo exige a las empresas subcontratistas el fundamento será contractual pero no legal ni reglamentario.
- Cuando sean varios los recursos preventivos, deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.

3.2.3. Interlocutores de todas las empresas participantes de cara a la coordinación de actividades empresariales

Según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, el Contratista designará en el Plan de Seguridad y Salud, la persona encargada de las funciones de coordinación empresarial, entre las posibles empresas ajenas a la obra que puedan compartir zona de trabajo. Además, el Contratista deberá establecer un protocolo de actuación para asegurar que se cumplan los requisitos que establece el Real Decreto 171/2004, a través de reuniones periódicas, intercambio de información, intercambios de planes de seguridad y dejando constancia por escrito. El Contratista incluirá en su Plan de Seguridad y Salud las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

El Contratista deberá proponer en su Plan de Seguridad y Salud, los procedimientos a seguir para dar respuesta a sus obligaciones en relación con la coordinación de actividades empresariales, formación e información a los trabajadores, así como vigilancia de la aplicación y cumplimiento de lo establecido en el Plan de Seguridad.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales. El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.

Las empresas deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

Es por ello que se deberá designar un interlocutor de cada una de las empresas intervinientes, a fin de poder dar cumplimiento a estas premisas.

3.3. Control de la accesibilidad y circulación en la obra.

El Contratista establecerá un sistema de control de los accesos a las obras de forma que se pueda saber siempre qué personas y/o trabajadores se encuentran en la obra.

El contratista obligatoriamente deberá realizar un procedimiento a través del cual se garantice que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Como mínimo se deben imponer las medidas siguientes:

- En todos los accesos a la obra deberá figurar de forma clara la prohibición de acceder a la misma, a vehículos y personas no autorizadas, así como la advertencia del peligro derivado del movimiento de maquinaria pesada (si ésta existiese) y de cualquier otro peligro existente.
- Se deberán realizar unas normas para circular por obra con vehículos, indicando entre ellas que la traza será utilizada sólo como vía de circulación para realizar tareas vinculadas directas y únicamente con la ejecución de unidades de obra.
- El Plan de Seguridad y salud deberá desarrollar un método de control de visitas externas y suministradores.
- Se deberá establecer un protocolo de circulación para ordenar los tráficós dentro de la obra de forma segura: velocidades, circuitos, trabajos cercanos a taludes, condiciones climatológicas, tajos nocturnos, etc.

- Se deberá identificar los vehículos autorizados para circular por la obra (tanto propios como de sus subcontratas y autónomos). Todos los conductores de estos vehículos recibirán instrucciones escritas sobre las normas de circulación de la obra y deberán entregar copia firmada con el recibí y enterado.
- Para autorizar la circulación de vehículos o maquinaria por la obra, el propietario del vehículo o maquinaria deberá entregar a la empresa contratista la documentación de que ésta cumple con la normativa vigente en materia de seguridad y salud: Identificación del equipo, nombre del fabricante, año de fabricación, marcado CE y declaración de conformidad cuando corresponda o certificado de adecuación al 1215/97, permiso de circulación, itv pasada, seguro de responsabilidad civil, nombre de la/s personas autorizadas a su utilización, documentación acreditativa de las revisiones y mantenimientos efectuados, así como normas de uso y mantenimiento.
- Para autorizar el acceso a la obra a cada trabajador, la empresa deberá tener como mínimo la siguiente documentación de forma individualizada: Nombre de cada uno de los trabajadores, TC'S, reconocimientos médicos previos o periódicos, formación en prevención de riesgos laborales, entrega de equipos de protección individual e información sobre su uso, información de riesgos y medidas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud y autorización de uso de maquinaria en caso de que maneje alguna de ellas.
- Además, se le deberá de dar a cada uno de ellos unas normas de circulación por la obra para peatones, las cuales deberán devolver firmadas con el recibí y enterado.

3.4. Prescripciones técnicas de los equipos de trabajo, sistemas de protección y máquinas

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto, estableciendo itinerarios obligatorios.

- Se señalarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.
- Se señalarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.
- Se deberán señalar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.
- Si se realizan trabajos nocturnos, debe instalarse una iluminación suficiente. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles.

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 1 m, cumplirán la norma UNE EN 13374:2013 y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.
- Señales. Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Fomento
- Los cables de sujeción de arnés de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. Si es de persona la resistencia ha de ser de 100 Kg, si es de luces libres debe de resistir al menos una vez fundida el peso de la persona.
- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 mm de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 100 cm.de altura, listón intermedio y rodapié.
- Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes
- Los extintores serán polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente.
- Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.
- Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

Para evitar el peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al suministro de materiales y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

- Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.
- Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.
- También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.
- Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

- Cualquier elemento móvil, que haya de actuar sobre la vía, deberá estar previsto de su correspondiente freno. Los provistos de motor de combustión llevarán un extintor y se aprovisionarán lejos de la zona de trabajo.
- La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.
- En las cercanías de las líneas eléctricas con tensión, será necesario cumplir las distancias mínimas de trabajo establecidas en el Real Decreto 614/2001, en función de la tensión que lleve la línea.

Si se trabaja en las proximidades de una línea sin tensión, será necesario seguir las cinco etapas que se detallan a continuación antes de comenzar los trabajos sin tensión:

- Desconectar
- Prevenir cualquier posible realimentación
- Verificar la ausencia de tensión
- Poner a tierra y en corto circuito
- Proteger frente a elementos próximos en tensión

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

3.4.1. Condiciones técnicas específicas

Vallas de cerramiento perimetral: Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón Situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m. Incluirá 6 montajes y desmontajes.

Tendrá una altura mínima de 2,00 m., situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m

Componentes:

- Dados de hormigón. - Hormigón en masa h-100 kg/cm², árido de tamaño de 40 mm, máximo.
- Pies derechos. - Vigas comercializadas de acero galvanizado para valla de obra.
- Módulos. - se utilizarán de dos tipos:
- Plancha nervada de acero galvanizado de 2 m de altura
- Malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 35,5 mm de D.

Puerta de chapa para peatones. -Tendrá una altura mínima de 2,00 m. y de anchura 1,00 m. será de plancha nervada de acero galvanizado, el marco será de tubo de acero galvanizado.

Puerta de chapa para vehículos. -Tendrá una altura mínima de 2,00 m. y de anchura 5,00 m. será de plancha de nervada de acero galvanizado, el marco será de tubo de acero galvanizado.

Vallas de acero galvanizado: Tendrán una altura mínima de 2,00 m, serán de plancha nervada de acero galvanizado; los postes serán de tubo de acero galvanizado colocados cada 3 m sobre dados de hormigón.

Vallas de contención de peatones: Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una longitud de 2,5 m y una altura mínima de 100 cm de color amarillo y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Barrera de hormigón temporal tipo New Jersey: Sistema destinado a proteger peatones o contener vehículos que de otra manera podría acceder a zonas peligrosas. Los sistemas de contención de vehículos (SCV) temporales de hormigón en masa son elementos que permiten mediante uniones machihembradas, contener y redireccionar a los vehículos incontrolados, reduciendo los riesgos para los ocupantes de los mismos y otros usuarios del camino o acceso, así como para servir de guía a peatones y otros usuarios de la misma.

Malla naranja: Estará fabricada con polietileno de color naranja y de 1 m de altura sujeta mediante redondos de acero hincados en el terreno separados entre sí a una distancia no superior a 5 m.

Cinta de balizamiento: Será de material plástico bicolor y con una anchura mínima de 10 cm sujeta mediante redondos de acero hincados en el terreno separados entre sí a una distancia no superior a 5 m.

Señales: Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por las Normativas Vigentes.

Pasarelas sobre zanjas: Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones:

- Anchura mínima 60 cm y para una anchura máxima de zanja de 150 cm.
- Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar.
- Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.
- Dispondrá de barandillas de madera en los laterales.

Cable fiador para arnés de seguridad: Estarán fabricados en acero torcido, incluso parte proporcional de aprietos atornillados de acero para formación de lazos, montaje, mantenimiento y retirada. El material que se vaya a emplear será nuevo a estrenar.

Estará formado por cables de tres hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 10 mm, con una resistencia a la tracción de 5000 Kg.

Los lazos se formarán mediante casquillos electrosoldados protegidos interiormente con guardacabos.

Los ganchos estarán fabricados en acero timbrado para 500 Kg., instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

Plataforma metálica para paso de vehículos: Serán de plancha de acero de 12 mm de espesor y para una anchura máxima de zanja de 80 cm.

Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Torre de iluminación auxiliar para exterior: mástil telescópico de 9 m de altura que funcionan con una manivela/polea conjunto luminoso: 320 w fluorescente total de 4 focos voltaje de uso: 220 v

Lámpara portátil de mano: Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.

Tapa provisional de arquetas: tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 150x150cm y 200x200 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura.

Mantas ignífugas: El material empleado será nuevo a estrenar. Se colocará en la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte, para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

Medidor de ausencia de tensión: medidor electrónico de tensión con selección de rango automática y precisión del 0,5 %. Calibrado por una entidad de control de calidad de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.

Tomas de tierra normalizada general de la obra: Red de toma de tierra general de la obra formada por: 40-0,2 y cable desnudo de cobre de 0,5 mm de diámetro, presillas de conexión; Arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 1,5 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables. Incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

Interruptores diferenciales y toma de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

3.4.2. Señalización de seguridad en instalaciones de obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 485/97, de 14 de abril, sobre Disposiciones Mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. El adjudicatario de las obras está obligado a establecer, en todas las instalaciones de obra, los elementos de señalización de seguridad que, en cuanto a distribución, forma, dimensiones y características técnicas, sean exigidos por la citada normativa legal.

Se colocarán señales de seguridad para:

- Llamar la atención a los trabajadores sobre determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores sobre determinadas situaciones de emergencia que requieran medidas de protección.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios relativos a seguridad y salud.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras.

3.4.3. Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección individual de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general todas las instalaciones eléctricas, se instalarán interruptores magnetotérmicos y diferenciales, que, en caso de sobrecarga de la línea o derivaciones en la instalación eléctrica, provoquen el corte de suministro eléctrico.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

3.4.4. Cuerdas auxiliares para la guía segura de cargas

Cuerda auxiliar para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 Kn, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con olefina o poliamida 6·6. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 – 1:2004, etiquetadas "N – CE" por AENOR.

3.4.5. Cable de acero parra guiado de material suspendido

Cable para la guía segura de cargas suspendidas a ganchos de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 KN, protegido en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos.

3.4.6. Pasarela para paso sobre zanjas

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse. Se han previsto sensiblemente horizontalmente o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre el horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional con base de peldaños de huella y contrahuella.

Calidad: el material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Material: el material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre sí.

Modo de construcción: la madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización. En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de 25 mm de diámetro, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Anclajes: formados por redondos de acero corrugado de diámetro 25 mm y 1,80 m de longitud para hincar en terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincada a golpe de mazo.

Barandillas: estarán formadas por pies derechos (con apriete tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablones mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización), pasamanos (formado por tubos metálicos comercializados con diámetro de 60 mm), barra intermedia (formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 40 mm), rodapié (construido mediante madera de pino con una longitud de 2,50 m y una escuadría de 20 x 3 cm).

Pintura: todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas, de señalización. Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

3.4.7. Barandillas

Las barandillas cumplirán la Norma UNE EN 13374:2013. Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales. Dispondrán de listón superior a una altura de 1 m, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié. La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

Se exigirá el marcado como sistema de protección de borde de todos sus elementos, así como el manual de instrucciones como parte del sistema de protección incluyendo: componentes y su descripción, instrucciones de montaje y manipulación, configuraciones, restricciones de limitación de uso, cargas transmitidas a estructura soporte, entre otras.

Hay que colocarlas al inicio de la actividad que provoca el riesgo de caída.

Hay que comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no presenten grietas, deterioros o similares.

Se comprobará que la colocación sea la adecuada: que protejan toda la zona de caída, que se encuentren correctamente fijadas y que estén en posición vertical.

BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 1 M DE ALTURA

Serán de 1 m de altura, formadas por pasamanos, guardacuerpo metálico cada 2,5 m, rodapié de 20 cm de altura y travesaño.

3.4.8. Mantas ignífugas

Modelo. - Normalizado ce o similar, para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte.

Manta. - Manta ignífuga comercializada, marca, modelo, para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte. De forma rectangular.

Instalación. - En la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte, para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

Los que deben utilizarlas. -

Todos los soldadores en altura.

Todos los trabajadores de oxicorte en altura.

Todos los ayudantes de soldadura en altura.

3.4.9. Malla de polietileno tipo stoper

Delimitará y señalará determinadas zonas de la obra. Se comprobará que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, estropeada o similar, que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.

Asegurarse de que tiene un color vistoso para que pueda apreciarse desde lejos.

Se verificará su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.

Se comprobará su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

3.4.10. Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

3.4.11. Seta roja de protección.

Las actividades en las que se utiliza son todas aquellas obras que contengan actividades de ferrallado.

Se colocará en los extremos de aquellas varillas (esperas) de acero que por su colocación son susceptibles de dañar a los trabajadores.

Es necesario colocar estas protecciones tan pronto como se accede a las zonas donde existen estas varillas (esperas).

Hay que verificar periódicamente su correcta colocación.

3.4.12. Punto de anclaje

Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado ce en 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

3.4.13. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión

Los operarios de la instalación de la obra se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que sigue.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficialmente y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán aplicando la normativa UNE-EN 61008-1:2006.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

3.4.14. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión

El contratista adjudicatario se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, las indicadas en la Tabla 1 del RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

TABLA 1
DISTANCIAS LÍMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO*

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensión nominal de la instalación (kV).
 D_{PEL-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
 D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
 D_{PROX-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
 D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen.

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo. Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

Reconocimiento de la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:

- Pértiga aislantes
- Guantes aislantes
- Banqueta aislante

Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.

Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Solo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones

Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIERAT 09 y 13.

3.4.15. Prescripciones de extintores

Los extintores de incendio, emplazados en la obra de la instalación de la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias y el Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre sobre obligaciones a adaptar para el mantenimiento de los equipos de extinción de incendios.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá el RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Los extintores previstos para esta obra son:

- Extintor de polvo seco de 6 kg de carga.

- Extintor de polvo ABC de 9 kg de carga.
- Carro extintor de nieve carbónica CO2 de 20 kg de carga.
- Carro extintor de polvo químico ABC polivalente de 25 kg de carga.

3.5. Requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual

3.5.1. Condiciones generales

En todo momento se cumplirá el Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todos los Equipos de Protección Individual se ajustarán a lo establecido en los Reales Decretos 1.407/1992 del 20 de noviembre y su posterior modificación en el Real Decreto 159/1995 del 3 de febrero, por lo que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, contando con el certificado "CE".

Los Equipos de Protección Individual que se utilicen en la obra deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Los Equipos de Protección Individual que se utilicen en la obra deberán reunir los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, y posterior modificación en el Real Decreto 411/1997, del reglamento de la Infraestructura para la calidad y la seguridad industrial.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

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

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.

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

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en la Memoria, cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Todos los equipos de protección individual de esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE". Si ésta no existiese para un determinado equipo de protección individual, se autorizará el uso a aquellos:
 - o Que se ajusten a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio del Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 27-5-1974), siempre que exista Norma.
 - o Que estén en posesión de una homologación de cualquiera de los estados Miembros de la Unión Europea o de los Estados Unidos de Norteamérica.
- Todo equipo de protección individual estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.
- El Contratista estará obligado a garantizar un adecuado mantenimiento del equipo de protección individual, el control efectivo de su uso, así como a difundir las condiciones de utilización.
- Por su parte el trabajador, deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y, sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.

3.5.2. Prescripciones de los Equipos de Protección Individual

ROPA DE TRABAJO

Todo trabajador que esté sometido a determina dos riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuado a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.

- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deben ser enrolladas lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por dentro.
- Se eliminarán o se reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgo de enganches, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 14058: Ropa de protección contra ambientes fríos (entre -5°C y 10°C).
- UNE EN 343: Vestuario de protección contra la lluvia.
- UNE EN 342: Ropa de protección contra el frío destinada a proteger frente a temperaturas ambiente comprendidas entre -5°C y -50°C.
- UNE EN 11611: Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines.
- UNE EN 11612: Ropa de protección para trabajadores expuestos al calor (temperatura ambiente inferior a 100°C).
- UNE EN 471: Vestuario de protección de Alta Visibilidad.
- UNE EN 1149: Ropa de protección Antiestática.
- UNE EN 13034: Ropa de protección limitada contra productos químicos líquidos (Tipo 6).
- UNE EN 13982-1: Ropa de protección química frente a partículas sólidas suspendidas (Tipo 5)
- UNE EN 14605: Ropa de protección con uniones herméticas a las pulverizaciones (Tipo 4)
- UNE EN 14605: Ropa de protección contra productos químicos líquidos (Tipo 3)
- UNE EN 1073-2: Ropa de protección no ventilada contra contaminación partículas radiactivas
- UNE EN 14126: Ropa de protección contra agentes biológicos

- UNE EN 14116: Ropa de protección contra el calor y la llama (propagación limitada de llama)

CASCOS DE SEGURIDAD NO METÁLICOS

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del caso completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquetes y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 Kv quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a $-15^{\circ} \pm 2$ C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones correspondientes y cumplirán con el Real Decreto 773/97 de 30 de mayo.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 397: Casco de protección para la industria (también llamados cascos de seguridad)
- UNE EN 812: Cascos contra golpes para la industria (Gorras antigolpe industriales)
- UNE EN 14052: Cascos de altas prestaciones para la industria.
- UNE-EN 443:2009: Cascos para la lucha contra el fuego en los edificios y otras estructuras.
- UNE-EN 50365:2003: Cascos eléctricamente aislantes para uso en instalaciones de baja tensión.

CHALECO REFLECTANTE

- El chaleco reflectante, está diseñada para señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz.
- Cumplirá con lo establecido en la EN 471 y en norma EN 340.
- Al tratarse de un EPI de categoría II, es preciso de la emisión de un certificado por un organismo autorizado.
- Los productos de alta visibilidad estarán fabricados con dos o tres tipos de materiales según lo establecido en la norma:

- o Material fluorescente. Es el material de fondo y determina la visibilidad durante las horas de luz, es de color altamente visible. Serán de color amarillo. Las coordenadas cromáticas y el factor de luminancia se ajustarán a lo establecido en la norma
- o Material combinado. Material que presenta a la vez propiedades de material fluorescente y retrorreflectante.
- o Material retrorreflectante. Es un material colocado en forma de bandas o tiras, que determina la visibilidad nocturna al reflejar la luz que le llega en todas las direcciones.

CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

El cinturón portaherramientas debe permitir disponer de las herramientas de mano y de los EPIs de pequeño tamaño indispensables para la gran mayoría de situaciones de forma rápida y accesible, debiendo incorporar una cartuchera porta EPIs y de anclaje rápido.

TRAJE IMPERMEABLE

Se utilizará ropa impermeable como protección contra el mal tiempo. Estará pensada para hacer frente a condiciones climatológicas adversas en cuanto a frío y lluvia. La norma EN 343 contempla dos niveles, ambos con valores de 1 a 3 (de mayor eficacia cuanto mayores son los valores).

Estos valores representarán las dos propiedades que debe reunir la protección:

- Impermeabilidad al agua. La norma especifica la presión de agua a la que se somete el material exterior y las costuras, obteniendo la resistencia a la penetración del agua, utilizando el valor para clasificar el EPI.
- Transpirabilidad. Es inversamente proporcional a la resistencia evaporativa. Los materiales impermeables al agua también son en alguna medida impermeables a la transmisión del vapor de agua, retienen el sudor y contribuyen significativamente al enfriamiento corporal.

Normas EN aplicable:

- EN 343: Recoge las exigencias y métodos de ensayo para la ropa de protección contra el mal tiempo.

PANTALLAS FACIALES

- Casco de policarbonato.
- Visor fabricado por inyección en policarbonato amarillo con tratamiento anti vaho, de medidas 185 x 500 x 1,5 mm

Normas aplicables:

- EN 166

CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0° a 60°, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 20344: Recoger las exigencias y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional.

- UNE EN 20345: Recoge las especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional, cuyas punteras deben resistir un impacto equivalente a una energía de 200 Julios y una compresión de 15 kN.
- UNE EN 20346: Recoge las especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional, cuyas punteras deben resistir un impacto equivalente a una energía de 100 Julios y una compresión de 10 kN.
- UNE EN 20347: Recoger las especificaciones para el calzado de trabajo para uso profesional.

CALZADO DIELECTRICO

- Las botas dieléctricas deberán disponer del correspondiente marcado CE y deberán cumplir con los requisitos de diseño y de fabricación establecidos en el RD 1407/1992 (artículo 5.3 de RD 773/1997).
- La clase del calzado dependerá de las tensiones a las que se va a trabajar, definiéndose las siguientes clases (0 y 00) que indican el valor de tensión máxima a la que podemos trabajar con seguridad:

Clase	Tensión alterna eficaz (V ef.)	Tensión continua (V)
00	500	750
0	1000	1500

Además, habrá que tener en cuenta las siguientes recomendaciones en la elección y uso del calzado dieléctrico:

- En las instrucciones de uso deben venir reflejadas muy claramente las aplicaciones para las que el calzado ha sido previsto.
- Debido a que las características del lugar de trabajo pueden desviarse de las consideradas, es conveniente ensayar la resistencia eléctrica en el lugar de trabajo.
- Debido al deterioro por el uso y a las condiciones concretas del lugar de trabajo (contaminante de la suela y humedad), es importante comprobar la resistencia eléctrica del calzado antes de cada uso.
- Debido a la importancia de la resistencia del suelo para la eficacia de la disipación de la carga por parte del calzado, se recomienda medir la resistencia del suelo para comprobar que no invalida los valores de disipación del calzado.
- Cualquier elemento aislante distinto de un "calcetín normal", colocado entre la plantilla del calzado y el pie del usuario, debe medirse su resistencia eléctrica combinada, para asegurarse que su valor cumple con los criterios de disipación del calzado.

PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor a 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en los R.D. correspondientes. y según UNE-EN 352-1:2003 y UNE-EN 458:2005.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, cuidado y mantenimiento.
- UNE EN352-1: Orejeras
- UNE EN352-2: Taponos
- UNE EN352-3: Orejeras acopladas a un casco de protección
- UNE EN352-4: Orejeras dependientes de nivel

GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán homologados según UNE-EN 388:2004y UNE-EN 420:2004+A1:2010.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Todos los guantes de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en los R.D. Correspondientes normas EN aplicables:

- UNE EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE EN 374-2: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración
- UNE EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE EN 407: Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE EN 420: Requisitos generales para los guantes.
- UNE EN 421: Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
- UNE EN 511: Guantes de protección contra el frío.
- UNE EN 1082-1: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 1: Guantes de malla metálica y protectores de los brazos.
- UNE EN 1082-2: Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 2: Guantes y protectores de los brazos de materiales distintos a la malla metálica.

- UNE EN 1082-3: Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 3: Ensayo de corte por impacto para tejidos, cuero y otros materiales.

ARNÉS DE SEGURIDAD

Los arneses de seguridad empleados por los operarios serán arneses de la clase A, tipo 2.

Es decir, arnés de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los arneses de seguridad que se utilicen por los usuarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 361: EPI contra la caída de alturas. Arnese anticaída.
- UNE EN 362: EPI contra la caída de alturas. Sistema anticaída
- UNE EN 363: EPI contra la caída de alturas. Conectores.
- UNE EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posibles el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 C. de temperatura y sometidos a la llama. La velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en los Real Decreto referentes a los equipos de protección individual, E.P.I.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 166: Especificaciones generales para gafa, gafa panorámica, viseras y graduadas)
- UNE EN 169: Filtros para soldadores
- UNE EN 170: Filtros ultravioleta
- UNE EN 171: Filtros infrarrojos
- UNE EN 172: Filtros de brillo solar para uso industrial
- UNE EN 1731: Especificaciones de pantalla de malla

MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada, según UNE-EN 140 y UNE-EN 143.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en los Real Decreto referentes a los equipos de protección individual, E.P.I.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 149: Mascarillas autofiltrantes de protección contra partículas.
- UNE EN 405: Mascarillas autofiltrantes con válvulas de protección contra gases o gases y partículas.
- UNE EN 140: Semimáscaras.
- UNE EN 136: Máscaras.
- UNE-EN 14387:2004+A1:2008: Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12941:1999: Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de los E.P.I., Real Decreto 773/97 del 30 de mayo y según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 20344: Recoger las exigencias y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional.
- UNE EN 20345: Recoge las especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional, cuyas punteras deben resistir un impacto equivalente a una energía de 200 Julios y una compresión de 15 kN.
- UNE EN 20346: Recoge las especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional, cuyas punteras deben resistir un impacto equivalente a una energía de 100 Julios y una compresión de 10 kN.
- UNE EN 20347: Recoger las especificaciones para el calzado de trabajo para uso profesional.

GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales.

En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 HH. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V. y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de los R.D. referentes a los equipos de protección individual, E.P.I.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 420: Requisitos generales para los guantes.
- UNE EN 421: Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.

EQUIPO DE SOLDADOR

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores será de elementos homologados. Si no están normalizados, serán los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente.

Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 11611: Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines.

FAJA Y CINTURÓN ANTIVIBRACIONES

Equipo de trabajo destinado a la protección del tronco contra movimientos bruscos y/o repetitivos con la finalidad de evitar lumbalgias, absorbiendo las vibraciones producidas por máquinas y otros medios de trabajo, como son especialmente los dumpers y martillos neumáticos.

Será de especial uso en las actividades siguientes:

- En conducción de maquinaria de obras públicas.
- En la utilización de martillos neumáticos y compactadores.
- En la manipulación manual de cargas.

Serán de la calidad suficiente para que dicha protección sea efectiva.

El producto y su envase deben estar marcados con los siguientes datos del producto:

fabricante o marca, nombre comercial o código, medida, fecha de caducidad y en el envase también el pictograma de riesgo.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Criterios de uso y mantenimiento:

- Hay que ajustarlo correctamente al cuerpo.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

Todos los cinturones antivibraciones empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos contenidos en la Normativa.

3.5.3. Mantenimiento y sustitución

Todos los equipos de protección individual de los trabajadores tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo de protección individual, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

3.6. Características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento a cumplir en relación con la maquinaria prevista

Toda la maquinaria dispondrá de manual de instrucciones y mantenimiento, y éste se entregará antes de iniciar las actividades.

En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Del mismo modo, cada máquina, equipo o medio auxiliar estará dotado de una ficha de control de mantenimiento (acorde con las especificaciones del fabricante) en la que se registren las fechas y periodos en que deben realizarse y las fechas en que se realizan, así como la firma de los agentes encargados de efectuarlas indicando la calificación técnica de éstos para efectuar las citadas revisiones.

3.7. Características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento a cumplir en relación equipos de trabajo de carácter auxiliar

El montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función.

Los elementos auxiliares como cimbras, encofrados, andamios y similares deberán contar siempre con un cálculo justificativo en el que el contratista o la empresa suministradora garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipo, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades, las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente.

La normativa y documentación de referencia para la construcción y utilización de andamios, plataformas y torres de trabajo, es la siguiente:

- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- La normativa de referencia para la construcción de andamios es el documento de armonización HD-1000 del CEN, 1988 (U.N.E. 76-502-90): Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados.
- Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas, NTP 670: Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización, TP 976: Andamios colgados móviles de accionamiento motorizado.
- Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas y NTP 696: Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización
- Encofrado vertical: Sistemas trepantes (I): seguridad de los distintos encofrados verticales trepantes, NTP 836. Encofrado vertical: Sistemas trepantes (II): Medidas preventivas frente a los riesgos específicos en los encofrados verticales trepantes, NTP 837.

Se tendrá en cuenta lo mencionado en la memoria de este estudio en relación a andamios.

Todo el personal encargado del montaje y desmontaje de las cimbras, así como del mantenimiento de las mismas ha de tener una formación adecuada, del mismo modo el personal que utilice los equipos. En todo caso, todos los trabajadores implicados en las citadas tareas deberán conocer y cumplir, en todo momento, las instrucciones elaboradas por el fabricante.

- Con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos se adoptarán las medidas necesarias para que las cimbras sean comprobadas inmediatamente tras su instalación, antes de su uso y después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento. Del mismo modo se han de efectuar comprobaciones y pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y de salud. Todas estas comprobaciones han de ser realizadas por parte de técnicos competentes, quedando documentadas y a disposición de la Autoridad Laboral. Se recomienda que una copia impresa de dichas inspecciones se coloque en el mismo medio auxiliar para una posible comprobación visual. Este documento, como mínimo deberá contener los siguientes campos:
 - o Tipo de medio auxiliar.
 - o Autor del cálculo justificativo que garantiza la estabilidad.

- o Nombre del técnico competente que supervisa el montaje, desmontaje y modificación.
 - o Fecha de última inspección.
 - o Fecha de inclusión de medidas en Plan de Seguridad y Salud.
 - o Incluye protecciones colectivas en todos los niveles de trabajo. (Sí / No).
 - o Incluye accesos adecuados a todos los niveles de trabajo (Sí / No).
- Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma estable, impidiendo el vuelco y desplazamiento. Esta circunstancia deberá tenerse en cuenta en los cálculos estructurales y en los procedimientos de trabajo a adoptar.
 - Los medios auxiliares sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección del técnico competente designado y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas. Deberán ser inspeccionados en los siguientes casos:
 - o Antes de su puesta en servicio
 - o Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
 - o Con una periodicidad mínima semanal.
 - Toda cimbra autoportante contará con un cálculo justificativo que garantice su estabilidad. Las partes de la máquina y las uniones entre las mismas no serán sometidas a carga superior a la especificada por el fabricante durante los trabajos y en las fases de montaje y desmontaje.
 - El fabricante de la cimbra elaborará unas instrucciones que contengan: instrucciones de montaje y utilización del equipo, descripción y frecuencia de las inspecciones y mantenimiento necesario por motivos de seguridad. En su caso, indicará las piezas que puedan desgastarse, así como los criterios para su sustitución.
 - Con referencia al montaje y desmontaje de cimbras cuajadas, y cuando se desarrollen los trabajos a más de dos metros de altura, se deberán utilizar protecciones colectivas en todo el perímetro de la cimbra, tipo barandillas, en todos los niveles, incluida la zona utilizada para la nivelación de husillos, (en cumplimiento de Art. 15 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, "Principios de la acción preventiva" apartado h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual), así como accesos adecuados y plataformas de trabajo continuas, sin huecos, en todos los niveles del elemento auxiliar.

- Los materiales utilizados tendrán unas características adecuadas al entorno en el que se encuentren los medios auxiliares. Se tendrán en cuenta las especificaciones prescritas por el fabricante, especialmente en lo que respecta a los fenómenos de fatiga, envejecimiento, corrosión y abrasión.
- Durante el movimiento de este tipo de cimbras se prohibirá que se realicen trabajos en planos inferiores.
- Cumpliendo con otro de los principios básicos del citado Art. 15 de la Ley 31/95, apartado e) Tener en cuenta la evolución de la técnica, y existiendo empresas en el mercado que cumplen con todas estas exigencias, que las empresas contratistas, solamente dispongan en obra las cimbras en las que puedan adoptarse este tipo de medidas de protección colectivas.
- Asimismo, se les exige a las empresas suministradoras de las cimbras que no dispongan de estos elementos de seguridad, que se adapten a estas exigencias y que se fabrique en origen, el elemento auxiliar con la posibilidad de colocar todas estas protecciones, en todos los niveles.
- Se debe justificar técnicamente en el caso que no sea posible la adopción de medidas de protección colectivas.

3.7.1. Equipos de elevación, carga, transporte y descarga de materiales

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia. No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes.

Para la elevación o transporte de piezas sueltas se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula. Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.

Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame.

Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.

Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

3.7.2. Plataformas de trabajo

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 1,00 m. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 1,00 m de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

3.7.3. Pasarelas

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.
- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 1,00 m. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura, cumpliendo con la norma UNE EN 13374:2013.

Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

3.7.4. Escaleras de mano

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en 1 m. los puntos superiores de apoyo. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos posibles defectos.

Normas de uso:

- El uso de escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro.
- En el caso de que se autorice el uso de una escalera de mano como elemento de apoyo desde el que realizar trabajos será necesario justificar razonadamente dicho uso y cumplir, en el caso de que los trabajos se realicen a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que se usen equipos de protección individual anticaídas o que se adopten medidas de protección alternativas.
- El uso de escaleras de mano construidas de forma improvisada deberá quedar expresamente prohibido.
- Se prohibirá el uso de escaleras de mano de más de cinco metros de longitud cuando su resistencia no haya quedado garantizada de forma expresa.

3.8. Características, requisitos técnicos a cumplir en relación con las instalaciones auxiliares/provisionales

Los cuadros principales de distribución irán provistos de protección magneto térmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión, normas DIN.

Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de una manguera con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos estarán cerrados y señalizados con una pegatina adherida advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico y sólo serán manipulados por el personal especializado.

Las tomas de tierra, se mantendrán húmedas y periódicamente se comprobará su resistencia.

En los tajos donde no se pueda conexcionar con la Compañía eléctrica, se usarán grupos electrógenos, que pueden servir también para el suministro eléctrico a las instalaciones sanitarias de los trabajadores.

Estos grupos electrógenos deberán llevar incorporado un sistema de protección de puesta en tierra, y dispositivos de corte por intensidad de defecto (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

En las instalaciones provisionales de taller de ferralla, se ubicarán la maquinaria para corte y doblado, y las mesas de montaje.

3.8.1. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE-EN 61008-1:2006).

INTERRUPTORES Y RELÉS DIFERENCIALES

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE-EN 61008-1:2006.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

PUESTAS A TIERRA

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24v; de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión.

Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

BANQUETA AISLANTE

Serán fabricadas en polietileno de alto impacto conforme a la norma UNE-204001.

La superficie de la plataforma es rugosa antideslizante. Sobre la terminación de las patas se incorporan conteras de goma que le confieren una mayor adherencia al suelo y protección al desgaste.

Estarán diseñadas para resistir la carga a la que van a estar sometidas.

CUADROS ELÉCTRICOS

Cuadro para instalación eléctrica formado por una caja de doble aislamiento de poliéster reforzado montada superficialmente. Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN.

Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciaria, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN.

Toma de corriente de superficie, bipolar con toma de tierra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, con tapa y caja estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montada superficialmente.

COMPROBADORES DE AUSENCIA DE TENSIÓN

Cumplirán la norma UNE 22542:1992: Óhmetros y comprobadores para pegas eléctricas.

PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las indicadas en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de 10s conductores de 4 m.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

Reconocimiento de la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados 1), 3) y 5).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
 - o Pértiga aislante
 - o -Guantes aislantes
 - o Banqueta aislante

- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.
- En los trabajos y maniobras de transformadores se actuará como sigue:
- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción.

Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesto para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores. Una vez separada una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas.

Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIERAT 09 y 13.

CONJUNTOS DE OBRA

Se designarán formalmente a los trabajadores responsables de las instalaciones eléctricas, que en todo caso dispondrán de la formación correspondiente como "instalador autorizado". Las instalaciones serán revisadas periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas (realizadas por el responsable de la instalación).

Los cuadros eléctricos contarán con grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.

Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas, estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra.

Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados

El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con las ITC's complementarias que le sean de aplicación, en los siguientes casos:

- Antes de la puesta en marcha de la instalación.
- Cuando en la instalación se produzca aumento o reducción de circuitos.
- Cuando un grupo electrógeno se cambie de ubicación.

En relación a los cuadros de obra deberá ser cerrado en todas sus caras y disponer de Placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico, además de estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.

Además, deberá disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, que será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al cuadro eléctrico.

La paramenta interior deberá estar protegida por puertas cuyo cierre sea con llave con el fin de que el interior sólo sea accesible al instalador o persona competente responsable.

Solamente pueden ser accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manetas y los botones de mando (en esto no se incluyen diferenciales ni magnetotérmicos). El mando del interruptor principal debe ser de fácil acceso.

La envolvente deberá contar con protección:

- Contra contactos directos en toda su superficie.
- Contra impactos de 6 Julios mínimo.
- Contra corrosión por temperatura, humedad y anhídrido sulfúrico.

Las clavijas de intensidad o de tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente, deberá:

- Permitir la conexión- desconexión en vacío.
- Impedir la conexión mediante puntas de cables peladas.
- Hacer imprescindible el uso de la clavija correspondiente.

Los zócalos de las tomas de corriente deberán estar ubicados en el interior del cuadro eléctrico, teniendo el acceso restringido y bajo llave. Además, todas las tomas deberían llevar un dispositivo de bloqueo de la conexión base-clavija, con una llave o candado que permita anularlas según necesidad.

La toma de corriente externa deberá disponer de conexión directa al Cuadro, sin empalmes. La corriente asignada a las tomas no deberá superar los 63 A por cada una de ellas.

El interruptor de corte omnipolar (interruptor general) no deberá superar en ningún caso los 125 A, y tendrá que ser fácilmente accesible y bloqueable. A este respecto, se recomienda la inclusión de un paro de emergencia, el cual deberá permitir desconectar la alimentación de todo el Cuadro y que exigirá para que pueda volver a funcionar que toda la instalación se rearme nuevamente.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente deberá ser mediante dispositivos de corriente diferencial asignada, igualo como máximo a 30 mA.

Deberá existir un borne de tierra exterior para unir las tierras de las tomas de corriente a la toma de tierra general.

La toma de tierra deberá ser comprobada por el instalador y su resistencia deberá ser como máximo de 20 ohmios, para que la derivación llegue antes al cuadro eléctrico que al trabajador que pudiera verse afectado, ya que el cuerpo humano, en casos normales, tiene una resistencia mayor a esos 20 ohmios.

Por lo que se refiere a los locales de servicio de las obras (oficinas, vestuarios, salas de reunión, restaurante, dormitorios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT24.

3.8.2. Instalaciones y servicios generables

Los vestuarios, comedores, servicios sanitarios de primeros auxilios, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se deberá contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisas para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

La empresa contratista a la hora de poner en obra, y definir en el plan de seguridad, la instalación tendrá en cuenta:

- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, existiendo al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores ni con vestuario.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. Se instalará, al menos, una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, y con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos, preferiblemente en tonos claros, permitiendo estos materiales el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Análogamente, los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza. Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.

- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios. El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta-comidas y recipientes de cierre hermético de desperdicios.
- Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos.
- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones para cada trabajador. Cuando las circunstancias lo exijan la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. Cuando el número de trabajadores en una obra supere los 50, se dispondrá de locales destinados a prestar los primeros auxilios, así como a otras posibles atenciones sanitarias. En aquellos casos en los que la distancia desde cualquier punto de la obra al local de primeros auxilios sea considerable, éste se situará en un solo punto, o bien se distribuirán varios por la misma.
- La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m². Por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.
- Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.
- Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.
- Se dispondrá de una taquilla por trabajador.
- Los aseos dispondrán de lavabos con agua fría y caliente, provistos de jabón y de espejos de dimensiones adecuadas, dotándose de, al menos, un lavabo por cada 10 trabajadores.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene, instalándose, al menos, una ducha por cada 10 trabajadores.
- Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.
- En las obras de extensión lineal se instalarán, además, en aquellos "tajos" más significativos o con concentración de trabajadores, retretes que podrán ser bioquímicos, aconsejándose los que dispongan de conexión a la red de saneamiento general, siempre que sea posible, o sistema de acumulación de aguas fecales y posterior recogida de éstas, (fosas sépticas) con las precauciones específicas de este tipo de instalaciones.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.
- Se tendrán en cuenta también la existencia de comedores con las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan hacer uso de las mismas, y puedan acceder cuando las necesiten.
- Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

3.8.3. Características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de la señalización a emplear en obra

SEÑALES DE SEGURIDAD

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Colores de seguridad. Se clasifican en:

- Señal de advertencia.
- Señal de prohibición.
- Señal de obligación.
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.
- Señales de salvamento y socorro.

Color	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	Señal de Prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro – Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
Amarillo	Sistemas contra incendios	Identificación y localización
	Señal de Advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de Salvamento	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de Seguridad	Vuelta a la normalidad.

REQUISITOS DE UTILIZACIÓN

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible.

Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

SEÑAL DE ADVERTENCIA

Tienen forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50 % de la superficie de la señal. Los bordes son negros.

SEÑAL DE PROHIBICIÓN

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas.

La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal.

El rojo deberá cubrir como mínimo el 35 % de la superficie de la señal.

SEÑAL DE OBLIGACIÓN

Tienen forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50 % de la superficie de la señal.

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Tienen forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50 % de la superficie de la señal.

SEÑALES DE SALVAMENTO Y SOCORRO

Tienen forma rectangular o cuadrada, con los pictogramas blancos sobre fondo verde.

Este color cubrirá como mínimo el 50 % de la superficie de la señal.

SEÑALES DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

SEÑALES GESTUALES

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores.

- Características

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, a condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos equivalentes.

- Reglas particulares de utilización

La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales" dará las instrucciones al destinatario de las mismas, denominado "operador".

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2 se recurrirá a uno o varios encargados de realizar las señales suplementarias.

El operador debe suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones, cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

- Accesorios de señalización gestual

El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible igual para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

- Gestos codificados

El conjunto de gestos codificados que se incluyen a continuación no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad.

SEÑALES LUMINOSAS

La luz emitida por la señal:

- Deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.
- La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

SEÑALES ACÚSTICAS

Se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente, con ella una persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

Características y requisitos:

- La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.
- El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.
- No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

3.9. Características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de los medios utilizados en la extinción de incendios

3.9.1. Instalaciones contra incendios

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Orden y limpieza en general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.

Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendios.

Habrán extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables. Dichos extintores serán de polvo polivalente por adaptarse a los tipos de fuego A, B y C.

Habrán montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.

En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

- Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices pegamentos, mantas asfálticas.
- En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables explosivos y explosores.
- En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión: sogas, cuerdas, capazos, etc.
- Durante las operaciones:
 - o De abastecimiento de combustibles a las máquinas.
 - o En el tajo de soldadura autógena y oxicorte.

La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.

La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables serán mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

- Prohibido fumar (señal normalizada)
- Indicación de la posición del extintor de incendios (señal normalizada)
- Peligro de incendio (señal normalizada)

Hay que tener en cuenta que según la clase de fuego se deberá aplicar la materia extintora más adecuada.

CLASES DE FUEGO Y SU EXTINCIÓN

- Clase A: fuegos secos: El material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales.
La extinción de estos fuegos se consigue mediante agua o soluciones que contengan un gran porcentaje de agua.
- Clase B: fuegos producidos por líquidos inflamables y combustibles o sólidos licuables.

El material combustible más frecuente es alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por sofocamiento.

- Clase C: son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Nota: Los extintores de polvo polivalente son indicados para extinguir los tres tipos de fuego A, B, C. Los extintores de agua se emplearán sólo en fuegos del tipo A. Los extintores de anhídrido carbónico son indicados sólo para fuegos del tipo B.

- Clase D: son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase es preciso emplear agentes extintores especiales.

ADVERTENCIA: Cuando se produzca fuego cerca de equipos eléctricos no se debe emplear agua ni agentes extintores que contengan agua. Se deberán emplear extintores de polvo polivalente o de anhídrido carbónico:

Los combustibles líquidos se almacenarán de forma aislada y serán ubicados en casetas independientes suficientemente ventiladas, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos (maderas, elementos de madera, productos plásticos, textiles impermeabilizantes, etc.) han de almacenarse o acopiarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Los acopios de materiales deben estar situados lejos de instalaciones de corriente eléctrica y debe evitarse el uso de fuentes de calor en su proximidad.

Los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas deberán protegerse con lonas cuando se esté empleando soldadura en estas plantas o en las superiores.

Existirá siempre un extintor a mano en los lugares donde se realicen trabajos con empleo de llama (impermeabilización con lámina asfáltica, por ejemplo).

La maquinaria tanto fija como móvil accionada por energía eléctrica ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas y en los emplazamientos fijos ha de preverse de aislamiento a tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

En el caso de grandes cantidades de acopio almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya vapores inflamables o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con lonas, a ser posible mojada.

En la red de distribución de agua a obra se instalarán tomas de 3/4 a una pulgada para manguera garantizando un aprovechamiento de agua y presión suficientes para producir un chorro que alcance 7 u 8 metros. Las mangueras se verificarán periódicamente.

3.9.2. Extintores

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en el CTE (Código Técnico de la Edificación). Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31.5.1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO₂, de 20 kg de capacidad de carga.

3.10. Preinscripciones técnicas de las instalaciones sanitarias comunes y servicios de higiene y bienestar.

Se dispondrá de comedor, vestuarios y servicios higiénicos para los operarios previstos, dotados como sigue:

Servicios Comunes

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Comedores

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

- Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada y ventilación suficiente.
- La altura del techo será como mínimo de 2,60 m.
- Estará dotado de mesas, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas, nevera y cubos con tapa para depositar los desperdicios.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza.
- En invierno estará dotado de calefacción.
- La superficie mínima destinada a comedores será de 2 m².por trabajador.

Vestuarios

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será de 2 m².por trabajador y estará provisto de:

- Bancos y asientos.
- Taquillas individuales con llave.

Servicios

Se dispondrá de los siguientes servicios:

- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada inodoro
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- 1 ducha por cada 10 hombres o fracción.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel.

Las puertas de los inodoros y duchas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos que permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Los inodoros no tendrán comunicación directa con los vestuarios.

Siempre que se superen los 50 trabajadores simultáneos en obra se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

También se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

Cabina sanitaria

Para cubrir las necesidades, se dispondrá a lo largo de la obra de las unidades necesarias de cabinas sanitarias portátiles.

Serán cabinas de WC químicas, sin necesidad de conexión a un alcantarillado y pueden prescindir de estar conectadas a la red de agua, por lo que no requieren obra de ningún tipo.

Serán módulos estancos y sólidos, resistentes a los actos vandálicos y compuestos por materiales de máxima calidad.

La cabina sanitaria deberá tener las siguientes características:

- Deberá contar con un tanque de retención hermético con el fin de que no existan fugas en la zona de instalación y con capacidad suficiente para el uso previsto.
- El tamaño de las cabinas será adecuado, de manera que se facilite la accesibilidad, así como el uso normal de la misma.
- El material o materiales que la integren deberán ser de gran resistencia mecánica, con sistema de perfil redondeado de manera que se proteja el roce con las esquinas. Asimismo, deberá indicarse el material de fabricación que podrá ser de tipo polietileno de alta densidad o similar.
- Cierre interior.
- Indicador "libre-ocupado"
- Dispondrán de ventanas, rejillas o cualquier otro sistema de ventilación de manera que se garantice la inexistencia de fuertes olores en el interior de la cabina.
- Dispondrá de lavabo, con toallas de un solo uso y jabón líquido, asimismo contará con un depósito de agua limpia con capacidad suficiente para el lavado.
- Portarrollos de papel industrial, incluso el papel higiénico correspondiente.
- El asiento con tapadera, que se elevara mediante resorte para mantenerlo limpio y seco.
- Contará con iluminación suficiente en el interior o con techo translucido que deje pasar la luz natural en cantidad suficiente.
- Deberán contar con sistema que evite cualquier contacto de los residuos depositados en el tanque de retención con los usuarios.

3.11. Prescripciones técnicas de seguridad en los lugares de trabajo

3.11.1. Disposiciones de carácter general

Deberán tomarse todas las precauciones adecuadas para:

- Garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores
- Proteger a las personas que se encuentren en la obra o sus inmediaciones de todos los riesgos que pueda acarrear ésta.
- Deberán indicarse y señalizarse todos los huecos, aberturas y otros lugares que puedan entrañar un peligro para las personas.

Medios de acceso y salida

En todos los lugares de trabajo deberán preverse y, en caso necesario, señalizarse medios de acceso y salida adecuados y seguros, mantenidos conformes a las exigencias de seguridad.

Orden y limpieza

En cada instalación de la obra deberá elaborarse y aplicarse siempre un programa adecuado de orden y limpieza que contenga disposiciones sobre:

- El almacenamiento adecuado de materiales y equipos.
- La evacuación de desperdicios, residuos, desechos y escombros a intervalos apropiados.
- No deberán depositarse ni dejarse acumular materiales sueltos innecesarios que puedan obstruir los medios de acceso y salida de los lugares de trabajo y/o paso.

3.11.2. Precauciones contra la caída de materiales y personas y los riesgos de derrumbamiento

Deberán tomarse las precauciones adecuadas para proteger a las personas contra la caída de materiales y herramientas o de maquinaria, cuando ésta sea izada o apeada, instalando para ello vallas y/o barreras, o apostando algún trabajador para que vigile las operaciones.

Deberán emplearse apeos, vientos, obenques, apuntalamientos, riostras o soportes, o bien disponer medidas eficaces para evitar todo riesgo de derrumbamiento, desplome o desmoronamiento mientras se realizan trabajos de construcción, conservación, reparación, desmontaje o demolición.

Deberán instalarse barandillas o plintos conforme a las disposiciones vigentes, con objeto de proteger a los trabajadores contra caídas de un lugar de trabajo a altura peligrosa. Cuando no fuera posible hacerlo, se deberá:

- a) Instalar y mantener redes o lonas de seguridad adecuadas. Facilitar y utilizar chalecos y/o arneses de seguridad apropiados.

En cuanto a la estabilidad de las excavaciones, se realizarán con taludes estables para el tipo de terreno encontrado, teniendo en consideración las condiciones establecidas en el Proyecto, en general, en el anejo geotécnico o en el propio Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En el supuesto de excavaciones o taludes no prevista en el citado documento, o que modificaran las previsiones recogidas en el mismo, no se podrá trabajar hasta que el empresario contratista cuente con los cálculos justificativos de estabilidad, redactado por un técnico competente en la materia.

3.11.3. Prevención de acceso no autorizado

En todos los accesos a la obra deberá figurar de forma clara la prohibición de acceder a la misma a vehículos y personas no autorizadas, así como de las advertencias de los peligros derivados de la ejecución de la obra.

La empresa contratista deberá desarrollar en el Plan de Seguridad y Salud un procedimiento de control de accesos a la obra. Se sugiere incluir un apartado que trate esta cuestión en los siguientes términos:

- Todas las personas y maquinaria que entren en la obra, deberán estar autorizadas

El Contratista llevará un registro en base de datos, de las diferentes empresas y autónomos, y subcontratistas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos, que se corresponden con una relación no exhaustiva de documentos:

- Fecha de incorporación a la obra, libro de subcontratación
- Domicilio social.
- Razón social.
- N.I.F.
- Apertura de Centro de Trabajo.
- Certificado de disponer de seguro de responsabilidad civil y estar al corriente del pago del mismo.
- Certificado de disponer de servicio de prevención con las cuatro especialidades.
- Delegado de personal, si lo hubiera
- Nombre del delegado de prevención, recurso preventivo o responsable de seguridad presente en obra a efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
- Formación mínima del recurso preventivo con curso de nivel básico en prevención (de 60 horas).
- Representante empresarial a efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
- Certificado de haber recibido una copia del Plan.
- Certificado de su servicio de prevención de disponer de la Evaluación de Riesgos Labores de las actividades que le sean encomendadas en las obras. Conforme la Ley 54/2003.
- Organización preventiva en la obra.

Asimismo, se llevará un registro de personal en la misma base de datos con los siguientes campos (relación no exhaustiva):

- Empresa a la que pertenece.
- Alta en Seguridad Social.
- Aptitud médica favorable con fecha de caducidad.
- Certificado de haber recibido formación en prevención de riesgos a cargo de su empresa.
- Certificado de haber recibido los EPI's.
- Certificado de asistencia (con fecha) al cursillo de seguridad impartido en la obra y/o copia con su firma de las fichas de seguridad recibidas en la obra
- Certificado del empresario de autorización de uso de maquinaria con experiencia probada, o de la dirección de la obra.

- Se llevará un registro en base de datos de las diferentes máquinas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos (relación no exhaustiva):
- Propietario de la máquina.
- Empresa usuaria.
- Certificado del propietario de que la máquina cumple toda la normativa vigente, lo estipulado en presente plan y ha pasado las revisiones y mantenimiento reflejados en el libro del fabricante.
- Tipo de máquina.
- Modelo de máquina.
- Nº de serie.
- Matrícula en su caso.
- Marcado de CE del fabricante.
- Declaración de conformidad de la CE.
- Libro de instrucciones y mantenimiento en la máquina en obra, o en su ausencia de apertura de un libro por parte del contratista tras haberle hecho una revisión a fondo, que deberá mantenerse al día, y de haber entregado las fichas de seguridad al maquinista o usuarios.
- Certificado de disponer los seguros reglamentarios. Fecha caducidad (justificante del pago).
- ITV en regla y fecha de caducidad de ITV en su caso.

3.11.4. Prevención y lucha contra incendios

El Contratista deberá adoptar todas las medidas adecuadas para:

- Evitar los riesgos de incendio
- Extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio
- Asegurar la evacuación rápida y segura de las personas en caso de incendio

Deberán preverse medios suficientes y apropiados para almacenar materiales potencialmente inflamables. El acceso a los locales donde se almacenen o acopien materiales potencialmente inflamables, estará limitado sólo al personal autorizado.

Se prohibirá fumar en todos los lugares donde hubiere materiales potencialmente inflamables o de fácil combustión, y deberán señales que avisen de esta prohibición. En todos los locales y lugares confinados de la obra, donde los gases, vapores o polvos inflamables puedan entrañar peligros, se deberá:

- Utilizar exclusivamente aparatos, máquinas o instalaciones eléctricas debidamente protegidos Evitar llamas desnudas ni ninguna otra fuente de combustión similar. Fijarse avisos anunciando la prohibición de fumar. Llevarse rápidamente a un lugar seguro todos los trapos, desechos y ropas impregnadas de aceite o de otras sustancias que impliquen riesgo de combustión espontánea
- Preverse una ventilación adecuada No deberá permitirse que en los lugares de trabajo se acumulen materias combustibles, que deberán estar guardadas en lugar y recipiente adecuados
- Se deberá proceder a inspecciones periódicas de los lugares donde haya riesgo de incendio.
- Las operaciones de soldadura autógena y oxicorte, así como todos los demás trabajos en caliente, deberán realizarse bajo la supervisión de un encargado o capataz competente, y siempre por personal especialista y competente, después de haberse tomado todas las precauciones adecuadas y exigibles para evitar el riesgo de incendio. Los lugares de trabajo, en la medida de sus características, estarán dotados de: Un equipo adecuado y suficiente de extinción de incendios, que esté bien a la vista y sea de fácil acceso Un suministro adecuado de suficiente agua a la presión necesaria.

El técnico competente en materia de seguridad y salud deberá inspeccionar, a intervalos apropiados, los equipos de extinción de incendios, que deberán hallarse siempre en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Deberá mantenerse despejado en todo momento el acceso a los equipos e instalaciones de extinción de incendios.

Todos los encargados y capataces, y el número necesario de trabajadores, serán instruidos en el manejo de los equipos e instalaciones de extinción de incendios, de modo que en todos los turnos haya el número suficiente de personas capacitadas para hacer frente a un incendio.

Deberá instruirse a los trabajadores de los medios de evacuación previstos en caso de incendio.

Todas las salidas de emergencia, previstas para caso de incendio, se señalarán adecuadamente.

Los medios previstos para la evacuación se mantendrán despejados en todo momento, manteniéndose inspecciones periódicas, sobre todo en el caso de zonas de acceso restringido y difícil.

3.11.5. Iluminación

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para la seguridad y salud.

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando no se garanticen las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos, se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez por localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

El alumbrado artificial no debe producir deslumbramientos ni sombras que puedan dar lugar a situaciones potenciales de riesgo.

Se preverán los resguardos necesarios para las lámparas. Los cables de alimentación del alumbrado eléctrico portátil deberán ser de diámetro, material y características adecuados al voltaje necesario, y tener las características mecánicas necesarias para soportar el peso de la maquinaria pesada necesaria.

3.11.6. Electricidad

Todos los materiales, accesorios, aparatos e instalaciones eléctricas serán fabricados, contruidos, instalados y mantenidos en buenas condiciones por una persona competente, y utilizarse de forma que se prevenga todo peligro.

Tanto antes de iniciar obras como durante su ejecución se tomarán las medidas adecuadas para cerciorarse de la existencia de algún cable o aparato eléctrico bajo tensión en las obras o encima o por debajo de ellas, y prevenir todo riesgo que su existencia pudiera entrañar para los trabajadores.

El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras se realizará conforme a lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales.

Todos los elementos de las instalaciones eléctricas de obra deberán tener dimensiones y características conformes a los requisitos exigidos en los Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión, así como en su Normativa Complementaria y adecuadas a los fines a que puedan destinarse, y en particular deberán:

- Tener una resistencia mecánica suficiente, habida cuenta de las condiciones reinantes en las obras.
- Resistir la acción del agua y del polvo, así como los efectos eléctricos, térmicos o químicos que hayan de soportar en las obras
- Todos los elementos de las instalaciones eléctricas deben construirse, instalarse y mantenerse de manera que se prevenga todo peligro de descarga eléctrica, incendio o explotación externa.

- En cada obra, la distribución de la corriente eléctrica se hará mediante un interruptor debidamente aislado que permita interrumpir la corriente de todos los conductores, sea de fácil acceso y pueda cerrarse con candado en la posición deparada" (Desconectado), pero no cuando está "en marcha".
- La alimentación eléctrica de cada aparato estará provista de un mecanismo que permita interrumpir la corriente de todos los elementos en caso de urgencia.
- En todos los aparatos y tomas de corriente eléctricos se indicará claramente el voltaje y la función correspondiente.
- Cuando no pueda identificarse claramente la disposición general de una instalación eléctrica, deberán identificarse los circuitos y aparatos mediante etiquetas u otros medios eficaces.
- Se diferenciarán claramente los circuitos y aparatos de una misma instalación accionados por diferentes voltajes, por ejemplo, utilizando distintos colores.
- Se tomarán las precauciones adecuadas para impedir que las instalaciones eléctricas reciban de otras instalaciones una corriente de voltaje superior a la exigida.
- Siempre que lo exija la seguridad, las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra el rayo.
- Los cables de los sistemas de señalización y de telecomunicación no deben tenderse utilizando los mismos soportes que para los cables de transmisión de energía de alta y media tensión.
- En los lugares donde la atmósfera entrañe riesgo de explosión y donde se almacenen explosivos líquidos inflamables debe instalarse únicamente equipo y conductores incombustibles.
- Se colocará en lugares apropiados uno o varios avisos en los que se: Prohíba a las personas no autorizadas entrar en los locales donde esté instalado el equipo eléctrico y tocar o meter cuchara en el manejo de aparatos eléctricos. Den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio, salvamento de personas que estén en contacto con conductores bajo tensión, y reanimación de las que hayan sufrido un choque eléctrico. Indique la persona a la que habrá de notificarse todo accidente causado por la electricidad o cualquier hecho peligroso y la manera de ponerse en contacto con dicha persona.
- Se colocarán avisos apropiados en todos los lugares donde entrañe peligro el contacto o proximidad con las instalaciones eléctricas.

Las personas que hayan de utilizar o manipular equipo eléctrico deberán estar bien informadas sobre todos los peligros que entrañe su uso.

3.11.7. Inspección y mantenimiento

Todo material o equipo eléctrico se inspeccionará antes de su utilización para cerciorarse de que es apropiado para el fin a que se destina.

Toda persona que utilice equipo eléctrico deberá proceder, al comienzo de cada turno de trabajo, a un minucioso examen exterior de todos los aparatos y conductores, y de manera especial de los cables flexibles.

Salvo en circunstancias y casos especiales, se prohibirá efectuar trabajo alguno en los elementos bajo tensión del material eléctrico o a proximidad de éstos.

Antes de proceder a un trabajo cualquiera en conductores o equipos que no necesiten permanecer bajo tensión:

- El responsable deberá cortar la corriente
- Se tomarán las precauciones adecuadas para impedir que se conecte de nuevo la corriente
- Se ensayarán los conductores o el equipo para cerciorarse de que están fuera de tensión
- Deberán conectarse a tierra y cortocircuitarse los conductores y el equipo
- Los conductores y el equipo se protegerán contra todo contacto accidental con cualquier elemento bajo tensión situado en las inmediaciones
- Después de haber efectuado un trabajo en conductores o equipo eléctrico no se volverá a conectar la corriente sino por orden de una persona competente, tras haberse suprimido la conexión a tierra y el cortocircuito y haberse verificado que el lugar de trabajo reúna las necesarias condiciones de seguridad. Los elementos dispondrán de las herramientas adecuadas en número suficiente y de equipo de protección personal, como guantes de caucho y esteras o mantas aislantes.

Hasta que no se demuestre lo contrario, se considerará que todos los conductores y equipo eléctrico están bajo tensión.

Cuando deba efectuarse un trabajo a proximidad peligrosa de elementos que estén bajo tensión, deberá interrumpirse la corriente. Si ello no fuera posible por exigencias de servicio, un trabajador calificado de la central eléctrica que corresponda impedirá el acceso a los elementos bajo tensión, utilizando para ello resguardos o vallas de protección.

3.11.8. Prueba de instalaciones

Las instalaciones eléctricas se someterán a inspecciones y pruebas, y los resultados obtenidos deberían considerarse en un registro con arreglo a lo dispuesto en las leyes o reglamentos nacionales. Se procederá a pruebas periódicas del buen funcionamiento de los dispositivos de protección contra las pérdidas a tierra.

Se prestará especial atención a la conexión a tierra de los aparatos, a la continuidad de los conductores de protección, a la comprobación de la polaridad y la resistencia del electro aislamiento, a la protección contra el deterioro producido por agentes mecánicos y al estado de las conexiones en los puntos de entrada en los aparatos.

3.12. Informes mensuales de siniestralidad

El contratista en su Plan debe asumir el compromiso de que sus recursos preventivos en la obra procedan a facilitar al promotor, en el plazo máximo de cinco días, un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra.

De la misma forma el contratista debe asumir el compromiso de cumplimentar, en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad.

Los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

a) PARTE DE ACCIDENTE:

- Identificación de las obras.
- Hora, día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Nombre del accidente.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo), en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona, y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente, (verificación nominal y versiones de los mismos).
- Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

b) PARTE DE DEFICIENCIAS:

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

Se elaborarán además los índices estadísticos de accidentes y enfermedades:

ÍNDICES DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra, la Empresa Constructora llevará obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de incidencia.

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}}{\text{N}^\circ \text{ trabajadores}} \times 10^2$$

2) Índice de frecuencia.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}} \times 10^6$$

3) Índice de gravedad.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}} \times 10^3$$

4) Duración media de incapacidad.

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de jornadas perdidas por cada accidente con baja}}{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}}$$

Estadísticas

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual, con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara con una somera inspección visual, de la evolución de los mismos; en abscisas se colocarán los meses del año, y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

3.13. Protocolo de actuación en caso de accidente

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia. Además, incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

ACCIDENTES DE TIPO LEVE:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (como máximo en 24 h), con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: con el fin de investigar sus causas y adoptarlas correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES DE TIPO GRAVE:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES MORTALES:

Se comunicarán de forma inmediata:

- Al Juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver ya las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Información e investigación de accidentes

El contratista debe comprometerse a que sus recursos preventivos en la obra procedan a facilitar al Ministerio de Fomento, en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra, y en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos), así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad.

Para recopilación de los accidentes ocurridos en la obra, se recogerán como mínimo los siguientes datos en una tabulación ordenada:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se produjo el accidente.
- Nombre del accidente.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidentado.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.
- Como complemento se emitirá un informe que contenga:
 - ¿Cómo se hubiera podido evitar?
 - Órdenes inmediatas para ejecutar.

3.14. Comunicación de la subcontratación y apertura del centro de trabajo

3.14.1. Subcontratación en el sector de la construcción

La Ley que regula la subcontratación en el sector de la construcción es la Ley 32/2006 de 18 de octubre. Esta Ley está desarrollada por el Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto.

NIVELES DE SUBCONTRATACIÓN

Según el Artículo 5 de la Ley 32/2006, el régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:

- Promotor. El promotor podrá contratar directamente cuantas empresas estime oportuno, sean personas físicas o jurídicas. Cada una de estas empresas es denominada contratista o empresario principal.
- Niveles de subcontratación. Se admiten hasta 3 niveles de subcontratación, computándose como primer nivel la subcontratación que efectúa el contratista o empresario principal con otra empresa para ejecutar una parte de la obra contratada por el promotor con dicho empresario principal.
- Trabajadores autónomos. Como norma general, los trabajadores autónomos pueden ser objeto de subcontratación, pero ellos no pueden, a su vez, subcontratar a otras empresas, ni a trabajadores autónomos.
- Empresas suministradoras de mano de obra. De forma análoga al caso de los trabajadores autónomos, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra.
- Nivel adicional de subcontratación de forma excepcional. A juicio de la dirección facultativa de la obra, cuando existan casos fortuitos debidamente justificados, por motivos de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas, circunstancias de causa mayor, se podrá, excepcionalmente, extender la subcontratación hasta un 4º y definitivo nivel de subcontratación. Tanto la aprobación de dicho nivel adicional excepcional de subcontratación, por la dirección facultativa, como las causas que lo motiven deberán figurar en el Libro de Subcontratación de la Obra. Dicha subcontratación adicional será comunicada por la empresa contratista al coordinador de seguridad y salud, a los representantes de los trabajadores de las empresas del ámbito de ejecución de su contrato y, además, a la autoridad laboral competente, mediante la remisión de un informe motivado, en el plazo máximo de 5 días hábiles desde su aprobación.

REGISTRO DE EMPRESAS ACREDITADAS (REA)

Las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas:

- Solicitud según el modelo del Anejo 1 –A.

Contenido: datos de la empresa, declaración del cumplimiento de los requisitos de los artículos 1 y 2 a) del artículo 4 de la Ley 32/2006, documentación de que dispone de una organización preventiva y documentación acreditativa de la formación del personal en PRL. El Registro de Empresas acreditadas dependerá de la Autoridad Laboral competente de cada CCAA, deberán inscribirse en el Registro de la CCAA donde radique el domicilio de la empresa.

La inscripción será única y tendrá validez en todo el territorio nacional, el plazo de validez es de 3 años, y se podrá renovar.

Cuando la empresa contratista obtenga la certificación de inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas de la subcontrata, se entiende cumplido su deber de vigilancia en el cumplimiento de sus obligaciones.

La certificación ha de haber sido solicitada en el mes anterior al inicio de la obra.

LIBRO DE LA SUBCONTRATACIÓN

Será habilitado por la Autoridad Laboral correspondiente del territorio dónde se ejecute la obra.

Contenido: el establecido en la Ley de Subcontratación según el modelo establecido en esta Ley y en el Anexo III de este Real Decreto. Debe conservarse por un plazo de cinco años desde que acabe la obra por el contratista.

COMUNICACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN

En toda obra de construcción, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

El empresario contratista deberá comunicar la Subcontratación al coordinador de Seguridad y Salud y a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren relacionados en el Libro de Subcontratación.

Las empresas subcontratistas deberán comunicar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas de aquél, toda información o documentación prevista en la Ley 32/2006.

3.14.2. Apertura del centro de trabajo

El contratista principal de la obra está obligado comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, que deberá ser previa al comienzo de los trabajos. La comunicación de apertura incluirá el Plan de Seguridad y Salud de la obra que deberá ser redactado por contratista en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997 y el resto de requisitos que se indican en la Orden

TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

3.15. Comité de seguridad y salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

El Comité de Seguridad y Salud velará por el cumplimiento de la Ley 32/2006 controlando el nivel de subcontratación de las empresas impidiendo que se supere el tercer nivel de subcontratación o que autónomos y empresas de mano de obra subcontraten.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes. En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:
- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de prevención en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de prevención.

En las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a este serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

3.16. Prevención de daños a terceros

Todas las zonas estarán señalizadas convenientemente, tanto de día como de noche, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose todas las medidas precisas a tal efecto, Con carácter general se indican:

- Vallas de protección y limitación en todo el perímetro de la obra, cintas de balizamiento y señales (ver señalización).
- Protección de las zanjas mediante barandilla resistente y con rodapié.
- Protección de la primera planta mediante barandilla resistente y malla.
- Se asegurará, con la vigilancia requerida, el no-acceso a la obra en ningún momento de persona extraña a la misma.

3.17. Obligaciones del promotor

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

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades

Según el apartado 4 del Artículo 13 del RD 1627/97: "Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el Artículo 14 (paralización de los trabajos), deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

El autor del Estudio de Seguridad y Salud

Ferran Valero Gils	Fernando Alonso Armíño de Palacios
Técnico superior de Proyectos y Obras	Ingeniero de Obras Públicas

INDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

PAG.

INDICE DE PRESUPUESTO

1. MEDICIONES.....	11
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.....	4
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.....	7
4. PRESUPUESTO GENERAL.....	10

1. MEDICIONES

CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01065	ud Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	6,00	6,00
			6,00
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,00	6,00
			6,00
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	18,00	18,00
			18,00
L01078	ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.	120,00	120,00
			120,00
L01088	ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	6,00	6,00
			6,00
L01091	ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en		

	siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.	6,00	6,00
			6,00
L01092	ud Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culebra. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.	6,00	6,00
			6,00
L01100	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	10,00	10,00
			10,00
L01134	par Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	10,00	10,00
			10,00
L01275	ud Peto desbroce	2,00	2,00
			2,00
L01245	ud Protector facial malla	2,00	2,00
			2,00
L01198	par Bota de seguridad piel S3		2,00

Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 20345.

6,00

6,00

6,00

CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	2,00	2,00
			2,00
L01045	ud Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	15,00	15,00
			15,00
L01237	ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado	4,00	4,00
			4,00
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	10,00	10,00
			10,00
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MO-PU, colocado	10,00	10,00
			10,00
L01033	ud Tapón plástico protección redondos	60,00	60,00
			60,00
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	1.500,00	1.500,00
			1.500,00

CAPÍTULO 3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

L01204	mes Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones.	6,00	6,00
			6,00
L01208	mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).	6,00	6,00
			6,00
L01213	mes Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)	6,00	6,00
			6,00
L01024	ud Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	2,00	2,00
			2,00

CAPÍTULO 4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	2,00	2,00
		2,00	
L01060	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	2,00	2,00
		2,00	
L01063	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6,00	6,00
		6,00	

CAPÍTULO 5. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

L01061	ud Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	4,00	4,00
		4,00	
L01062	h Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	6,00	6,00
		6,00	

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

1	L01024	ud	Recipiente recogida basura.	35,81
			TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
2	L01033	ud	Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	0,92
			CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS de EURO	
3	L01045	ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	8,71
			OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
4	L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	5,12
			CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
5	L01049	m	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	1,19
			UN EURO con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
6	L01050	ud	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado	15,88
			QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
7	L01054	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente anti-brasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	61,96
			SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
8	L01059	ud	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	53,76
			CINCUESTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
9	L01060	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	26,96
			VEINTISÉIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10	L01061	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	171,27
			CIENTO SETENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
			CIENTO SETENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
11	L01062	h	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	28,18
			VEINTIOCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
12	L01063	ud	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	59,69
			CINCUESTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y	

			NUEVE CÉNTIMOS	
13	L01065	ud	Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	2,57
			DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
14	L01066	ud	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	7,87
			SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15	L01074	ud	Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	0,22
			CERO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS de EURO	
16	L01078	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.	0,59
			CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS de EURO	
17	L01088	ud	Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	16,80
			DIECISÉIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
18	L01091	ud	Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.	36,83
			TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
19	L01092	ud	Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.	31,14
			TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
20	L01100	ud	Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo	3,40

			mo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	
			TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
21	L01134	par	Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	1,80
			UN EURO con OCHENTA CÉNTIMOS	
22	L01198	par	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); plantilla textil resistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con forro de tejido que favorezca la transpiración; sin partes metálicas y con buenas características ergonómicas: Acordonamiento externo con "ganchos", refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P). Norma UNE-EN 20345.	35,11
			TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
23	L01204	mes	Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	131,61
			CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
24	L01208	mes	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m ² ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	102,88
			CIENTO DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
25	L01213	mes	Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	81,81
			OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
26	L01237	ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	7,18
			SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
27	L01245	ud	Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S" y ensayo de resis-	7,90

tencia "F". Norma UNE-EN 1731.

SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

28 L01275

ud Peto para trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior de FOAM de PVC de alta densidad.

42,20

CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Tarragona, junio de 2022

Los autores del Estudio de Seguridad y Salud

Técnico Superior de Ingeniero Técnico de Obras VºBº del Jefe de Servicio de
Proyectos y Obras Públicas Costas en Tarragona

Fdo.: D. Fernando Valero Gils Fdo.: D. Fernando Alonso de Armiño Palacios Fdo.: D. Antoni Espanya Forcadell

3. PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01065	ud Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.			
		6,00	2,57	15,42
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.			
		6,00	7,87	47,22
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2			
		18,00	0,22	3,96
L01078	ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.			
		120,00	0,59	70,80
L01088	ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.			
		6,00	16,80	100,80
L01091	ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.			
		6,00	36,83	220,98
L01092	ud Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.			
		6,00	31,14	186,84
L01100	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.			
		10,00	3,40	34,00
L01134	par Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2;			

	al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	10,00	1,80	18,00
L01275	ud Peto desbroce Peto para trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior de FOAM de PVC de alta densidad.			
		2,00	42,20	84,40
L01245	ud Protector facial malla Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S" y ensayo de resistencia "F". Norma UNE-EN 1731.			
		2,00	7,90	15,80
L01198	par Bota de seguridad piel S3 Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); plantilla textil resistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con forro de tejido que favorezca la transpiración; sin partes metálicas y con buenas características ergonómicas: Acordonamiento externo con "ganchos", refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P). Norma UNE-EN 20345.			
		6,00	35,11	210,66
	TOTAL CAPÍTULO 1.....			1.008,88

CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.			
		2,00	61,96	123,92
L01045	ud Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.			
		15,00	8,71	130,65
L01237	ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.			
		4,00	7,18	28,72
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.			
		10,00	5,12	51,20
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado			
		10,00	15,88	158,80
L01033	ud Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.			
		60,00	0,92	55,20
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada			
		1.500,00	1,19	1.785,00
	TOTAL CAPÍTULO 2.		2.333,49

CAPÍTULO 3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

L01204	mes Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones. Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	6,00	131,61	789,66
L01208	mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²). Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	6,00	102,88	617,28
L01213	mes Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	6,00	81,81	490,86
L01024	ud Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	2,00	35,81	71,62
TOTAL, CAPÍTULO 3				1.969,42

CAPÍTULO 4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	2,00	53,76	107,52
L01060	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	2,00	26,96	53,92
L01063	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6,00	59,69	358,14
TOTAL CAPÍTULO 4.....				519,58

CAPÍTULO 5. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

L01061	ud Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	4,00	171,27	685,08
L01062	h Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	6,00	28,18	169,08
TOTAL CAPÍTULO 5.			854,16
TOTAL			6.685,53

Tarragona, junio de 2022

Técnico Superior de Ingeniero Técnico de Obras VºBº del Jefe de Servicio de
Proyectos y Obras Públicas Costas en Tarragona

Fdo.: D. Fernando Valero Gils Fdo.: D. Fernando Alonso de Armiño Palacios Fdo.: D. Antoni Espanya Forcadell

INDICE DEL ANEJO INDICADORES DE SEGUIMIENTO

	PAG.
1. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA ACTUACIÓN PREVISTA.....	1
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	1
3. INDICADORES DEL PROYECTO	2

1. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA ACTUACIÓN PREVISTA

Cumpliendo lo prescrito en el Reglamento de la vigente Ley de Costas, se llevará a cabo un seguimiento de la actuación. El seguimiento proyectado incluye la definición de la situación inicial, el control de la ejecución y la definición de la situación existente al término de los trabajos.

Este seguimiento será realizado por medios propios de la Demarcación.

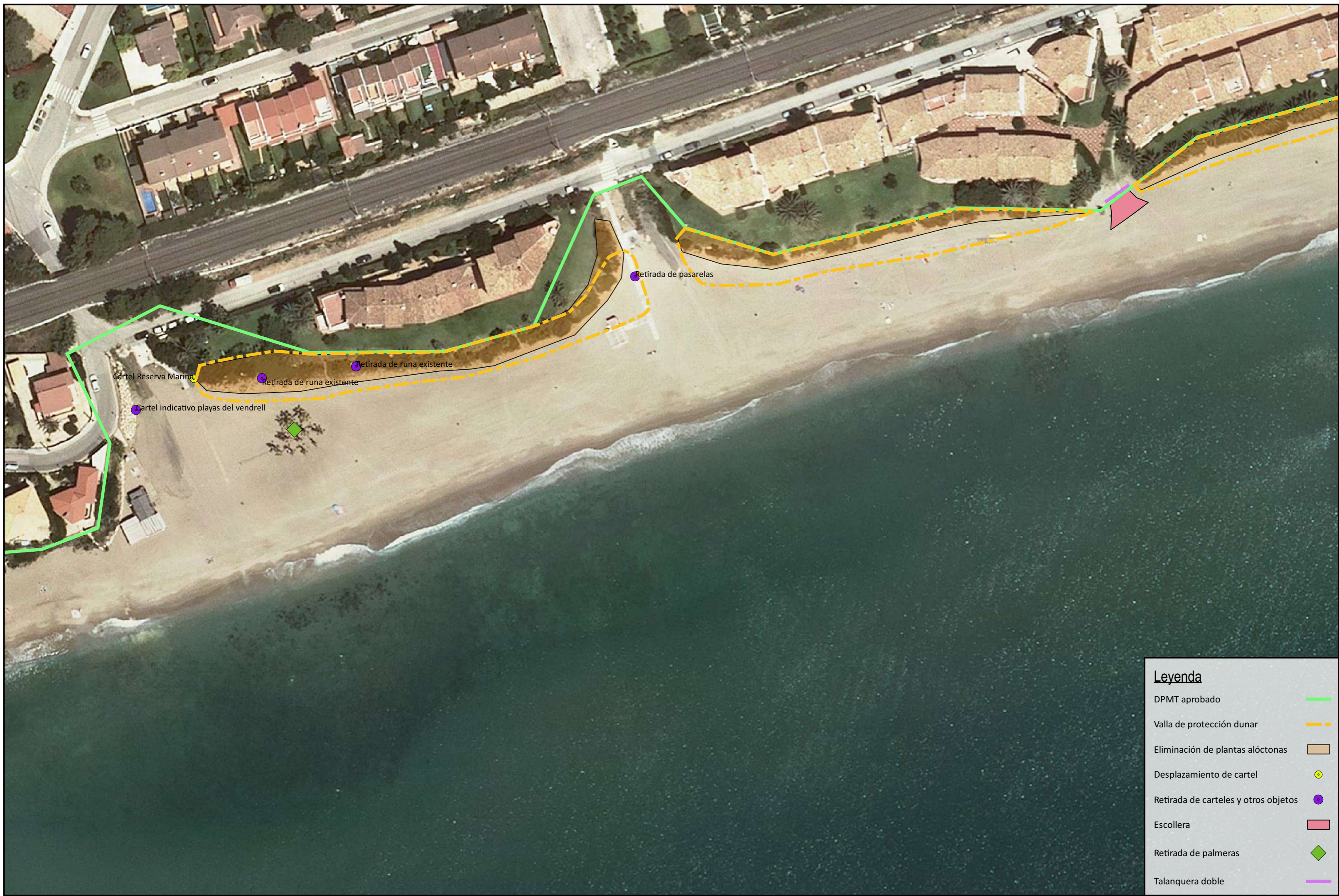
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Área de Actividad	Objetivos Estratégicos Subordinados	Objetivos Operativos
I. Actuaciones para la sostenibilidad de la costa	I.1. Control de la regresión de costa	I.1.1. Mejora de la libre evolución del perfil y forma de playas
		I.1.2. Gestión de los sedimentos costeros y alimentación artificial
		I.1.3. Defensa de la costa mediante estructuras marítimas
	I.2. Protección y recuperación de los sistemas litorales	I.2.1. Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales
		I.2.2. Recuperación del patrimonio cultural vinculado a la costa
	I.3. Dotaciones para el acceso uso público de la costa	I.3.1. Dotaciones y servicios para el acceso y uso público de la costa
		I.3.2. Transformación y recuperación de las fachadas marítimas urbanas
		I.3.3. Itinerarios y senderos litorales
		I.3.4. Actuaciones para la mejora y creación de playas.
	I.4. Mejora del conocimiento de la costa y de los ecosistemas litorales	I.4.1. Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa.
I.4.2. Estudios de la información para las actuaciones sobre la costa.		
II. Gestión integrada del Dominio Público marítimo terrestre	II.1. Asegurar la integridad del Dominio Público marítimo-terrestre	II.1.1. Deslindar el dominio público marítimo terrestre
		II.1.2. Ampliar el dominio público marítimo-terrestre para reforzar su protección
		II.1.3. Rescatar concesiones no ajustadas a la Ley de Costas

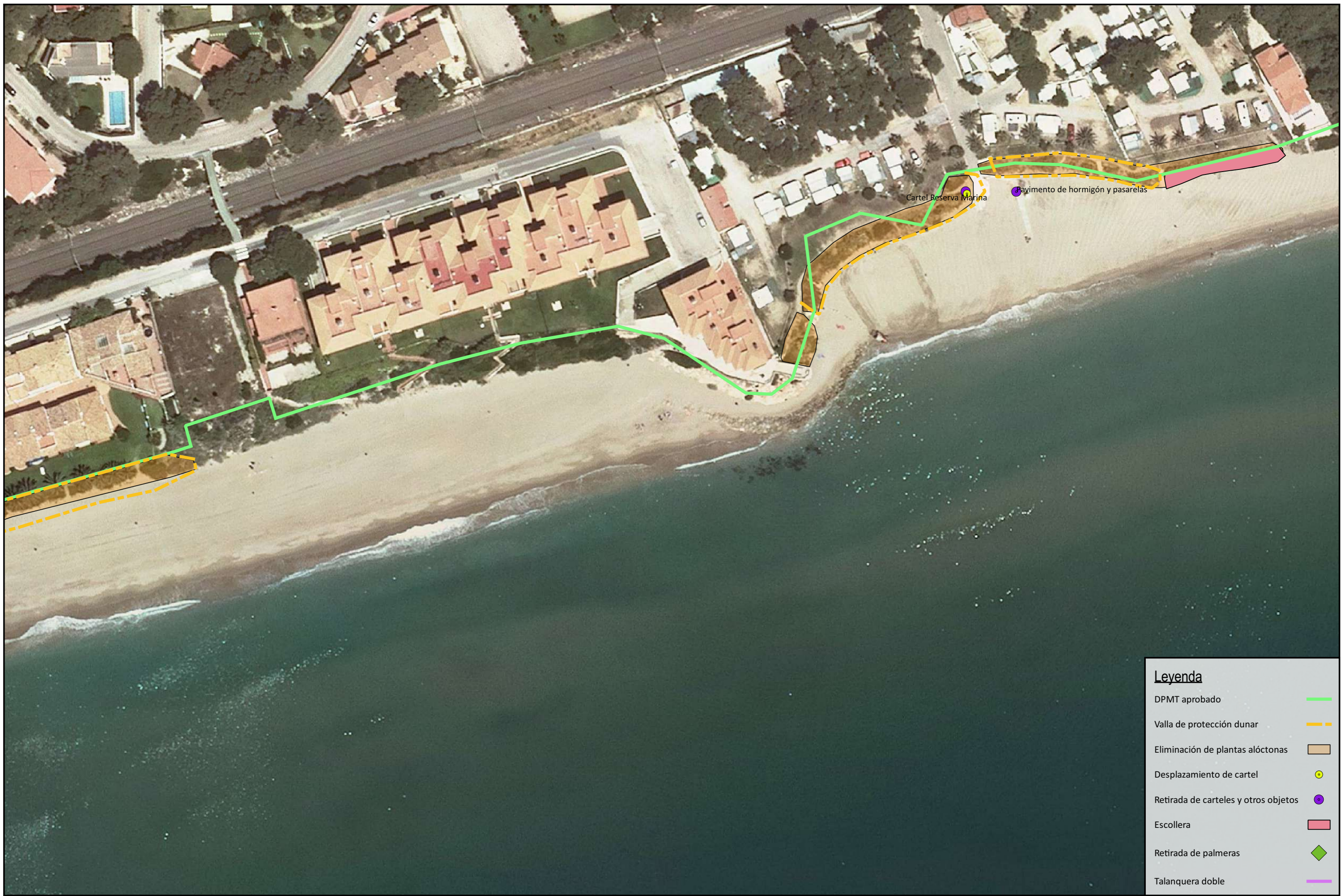
3. INDICADORES DEL PROYECTO

Objetivos Operativos	Actividad	Indicadores de Medios	Indicadores de Producción o Actividad	Indicadores de Resultados
I.2.1. Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales	I.2.1.1. Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de los terrenos necesarios	Inversión en € --- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m ²) --- m ²	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km): 6,0 km
	I.2.1.2. Protección y rehabilitación de humedales y tramos fluviales de influencia marina	Inversión en € --- €	Superficie protegida y/o rehabilitada de humedales y tramos fluviales (m ²) --- m ²	
	I.2.1.3. Protección, restauración de sistemas dunares	Inversión en € 183.476,51 €	Superficie protegida y/o restaurada de sistemas dunares (m²) 10.391,08 m²	
	I.2.1.4. Restauración de otros espacios litorales degradados	Inversión en € --- €	Superficie de espacios restaurados (m ²) --- m ²	
I.3.3. Itinerarios y senderos litorales.	I.3.3.1. Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de los terrenos necesarios	Inversión en € --- €	Número de accesos al mar (Ud) --- ud	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km): 6,0 km
	I.3.3.2. Habilitación de itinerarios y senderos litorales.	Inversión en € --- €	Longitud de costa (m) --- m	
	I.3.3.3. Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza	Inversión en € 8.838,54 €	Nº de Instalaciones para el uso público sostenible de la costa (Uds.) 19 Uds	

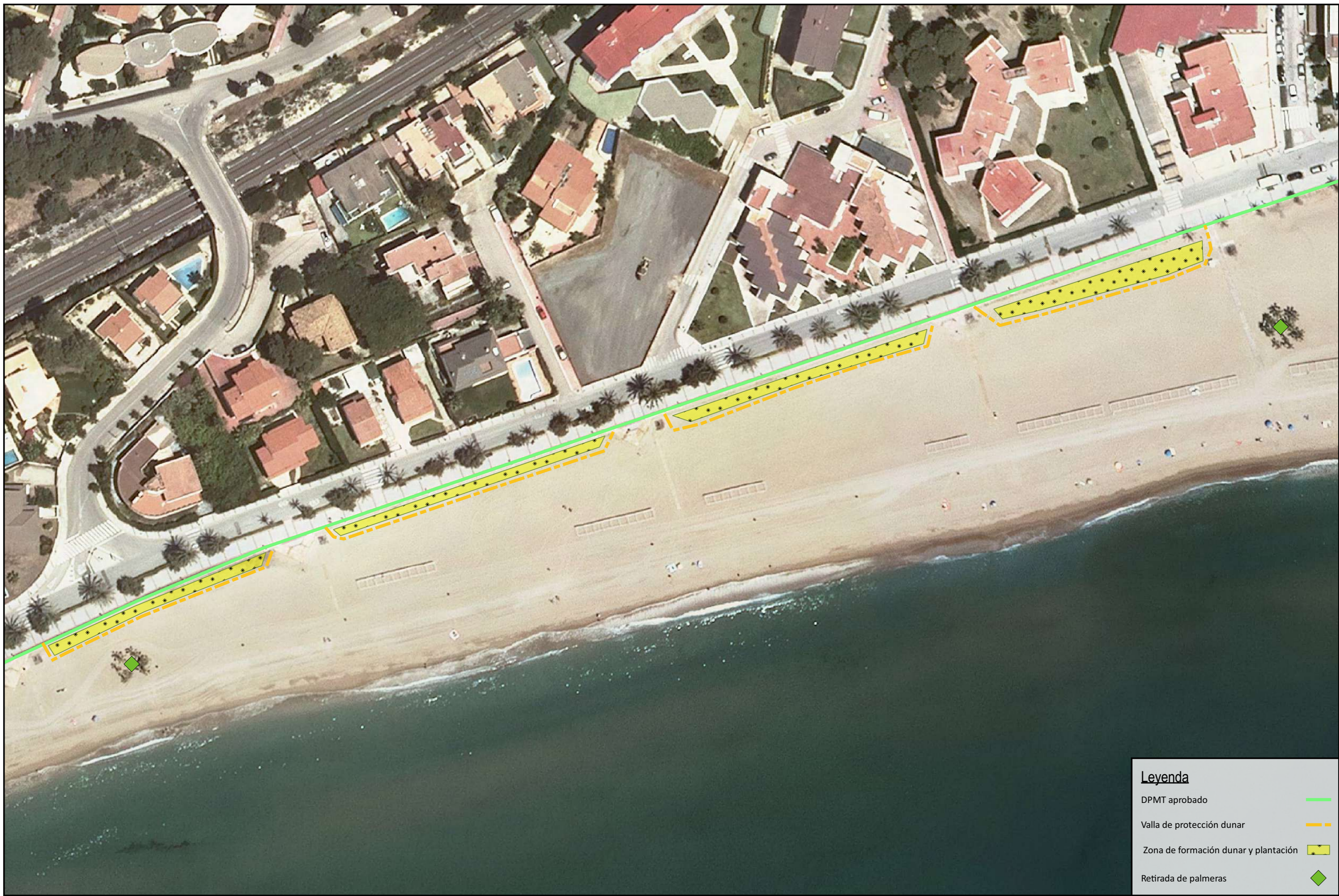




Leyenda	
DPMT aprobado	
Valla de protección dunar	
Eliminación de plantas alóctonas	
Desplazamiento de cartel	
Retirada de carteles y otros objetos	
Escollera	
Retirada de palmeras	
Talanquera doble	

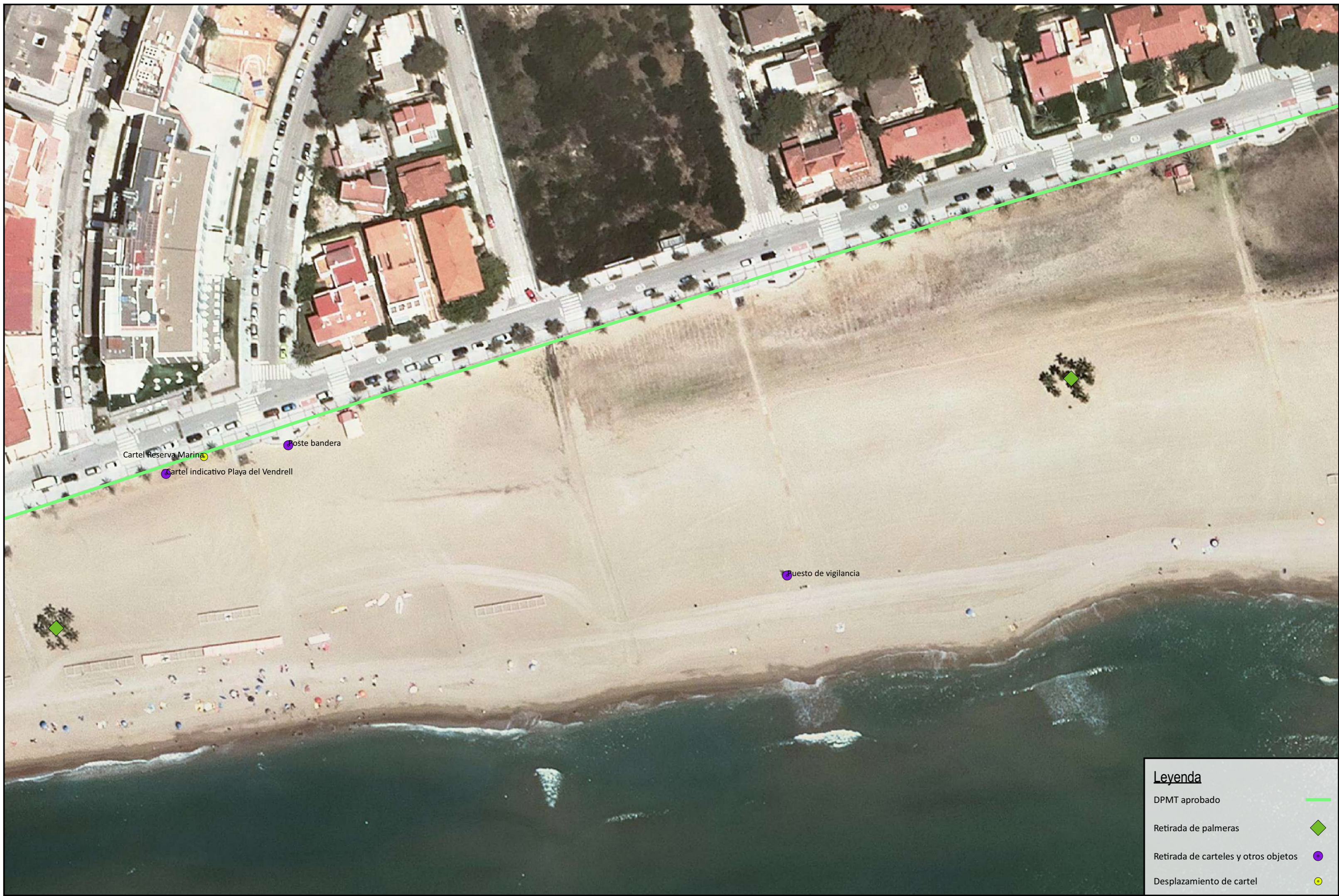


Leyenda	
DPMT aprobado	
Valla de protección dunar	
Eliminación de plantas alóctonas	
Desplazamiento de cartel	
Retirada de carteles y otros objetos	
Escollera	
Retirada de palmeras	
Talanquera doble	



Leyenda

- DPMT aprobado —
- Valla de protección dunar - - -
- Zona de formación dunar y plantación *
- Retirada de palmeras ◆



Cartel Reserva Marina

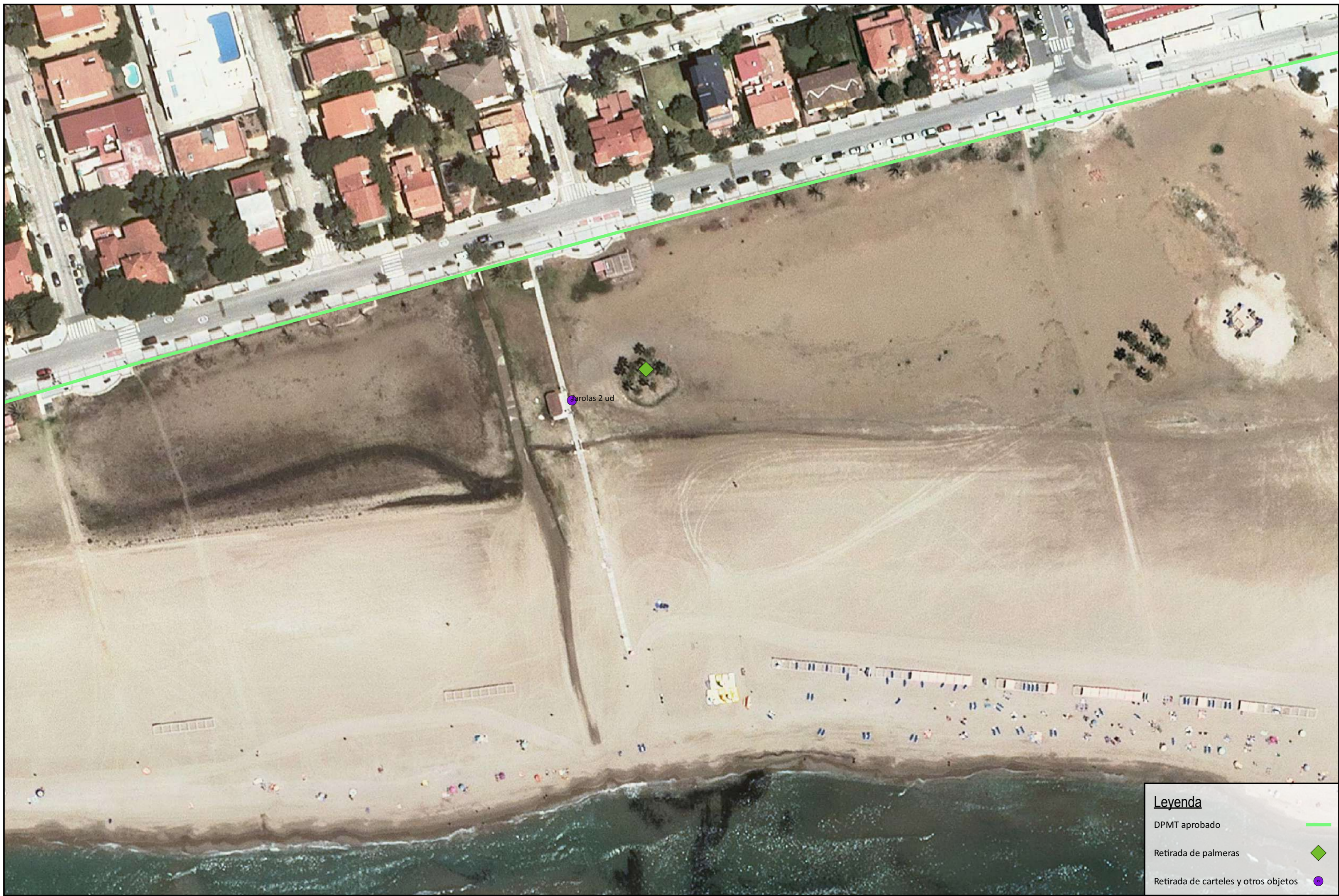
Poste bandera

Cartel indicativo Playa del Vendrell

Puesto de vigilancia

Leyenda

- DPMT aprobado —
- Retirada de palmeras ◆
- Retirada de carteles y otros objetos ●
- Desplazamiento de cartel ○



Leyenda

- DPMT aprobado —
- Retirada de palmeras ◆
- Retirada de carteles y otros objetos ●



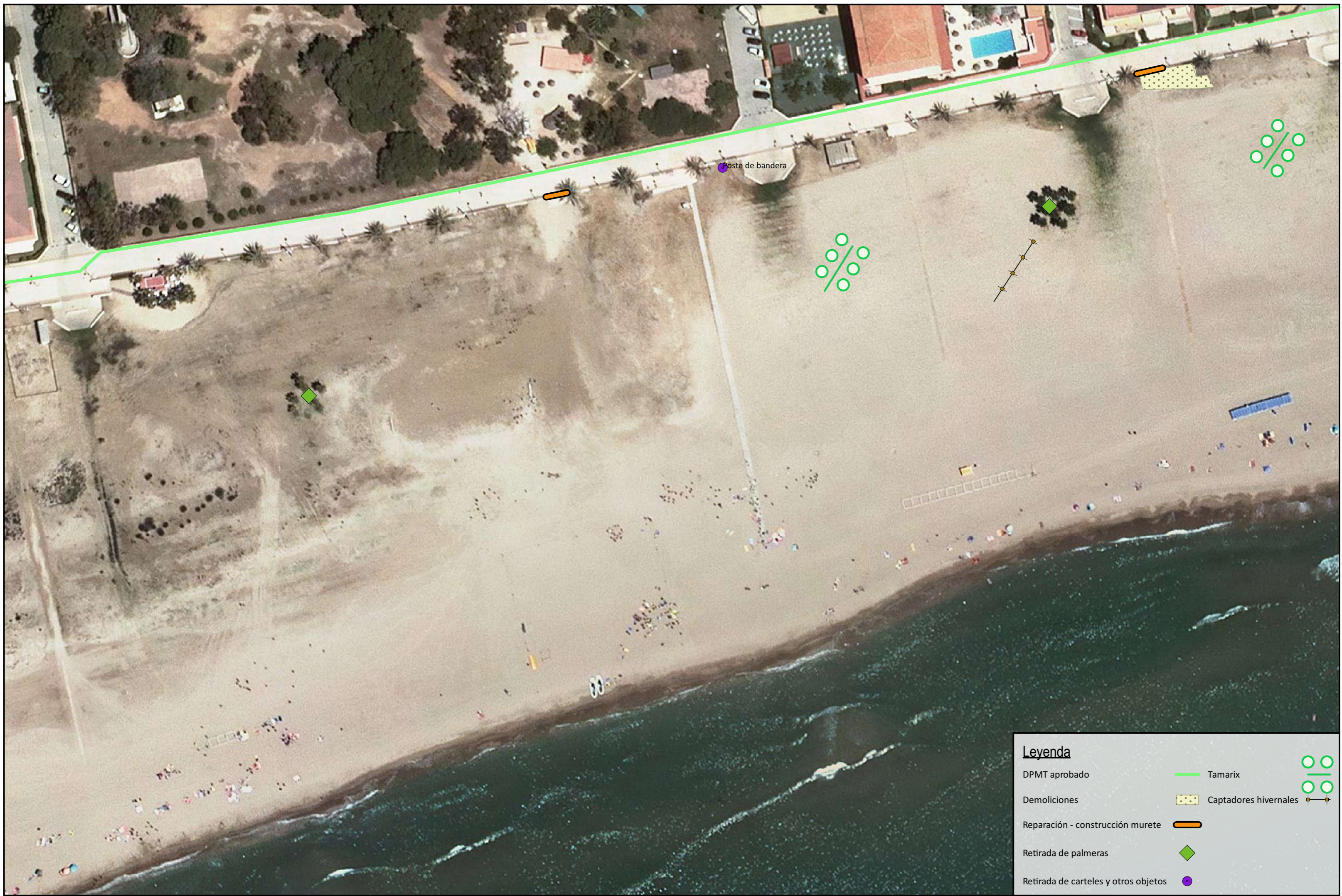
Leyenda

- DPMT aprobado —
- Zona de formación dunar y plantación ■
- Valla de protección dunar - - -
- Captadores hivernales ⊕










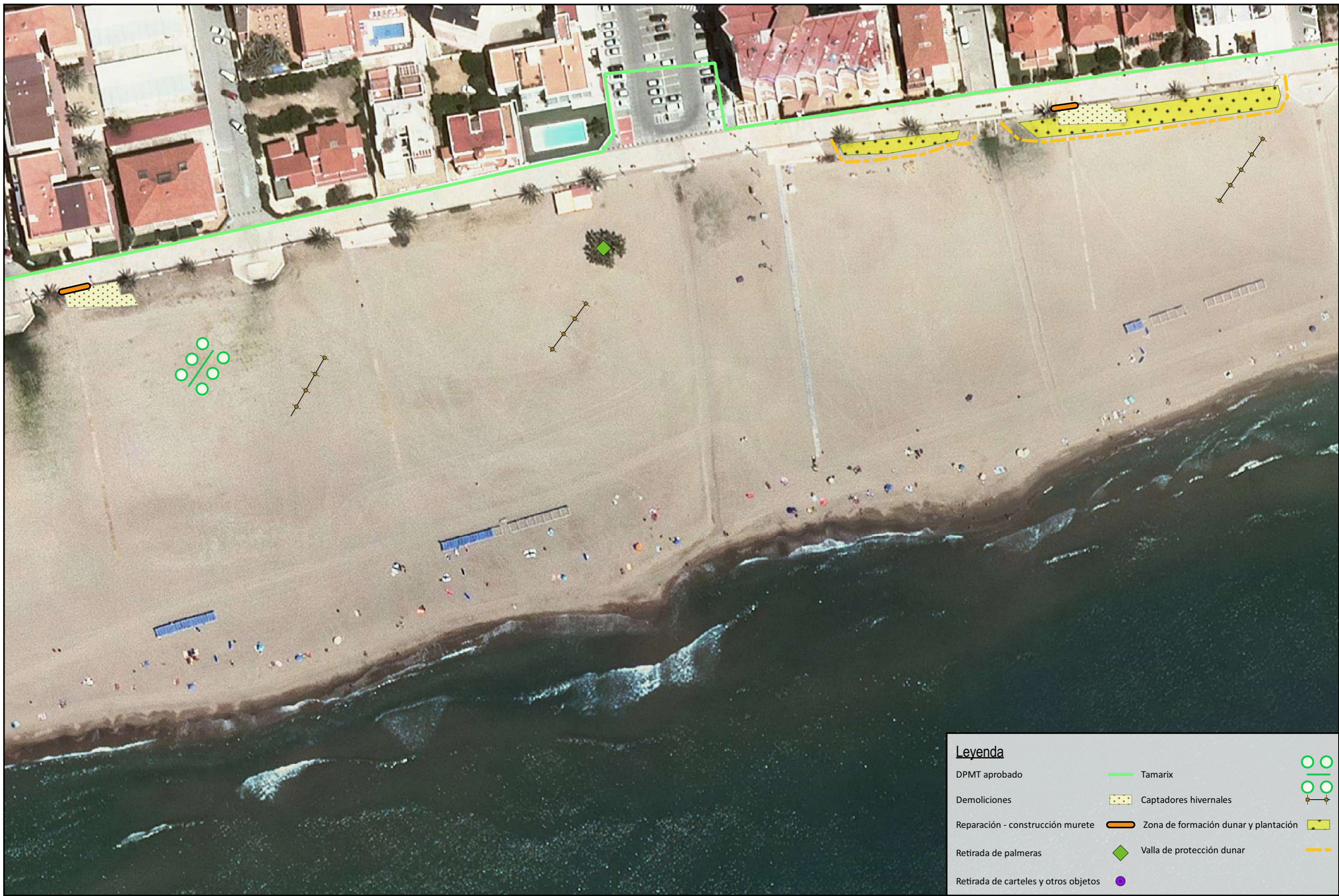
Leyenda

- DPMT aprobado —
- Demoliciones
- Reparación - construcción murete
- Retirada de palmeras ◆

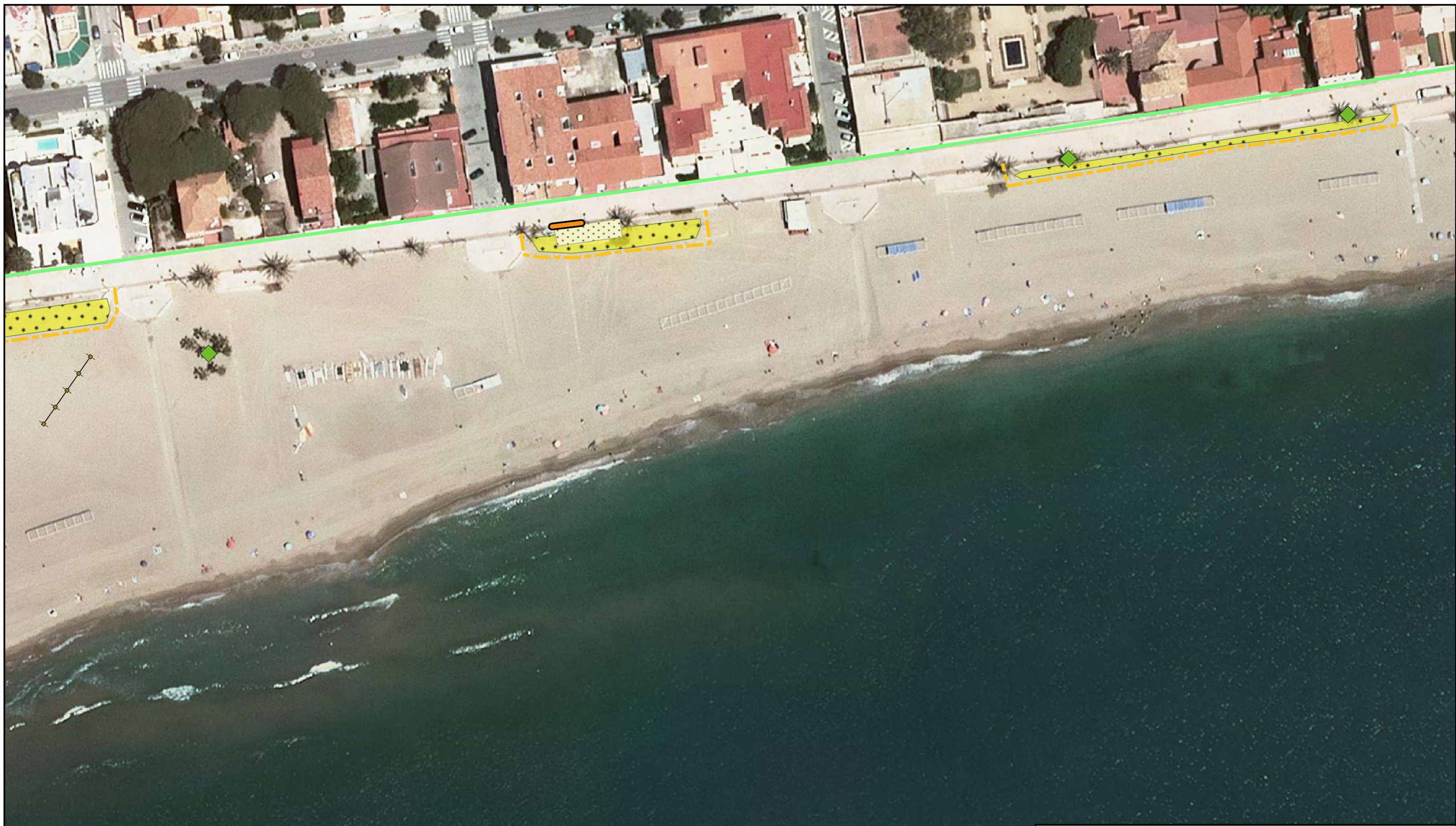


Leyenda

DPMT aprobado		Tamarix	
Demoliciones		Captadores hivernales	
Reparación - construcción murete			
Retirada de palmeras			
Retirada de carteles y otros objetos			

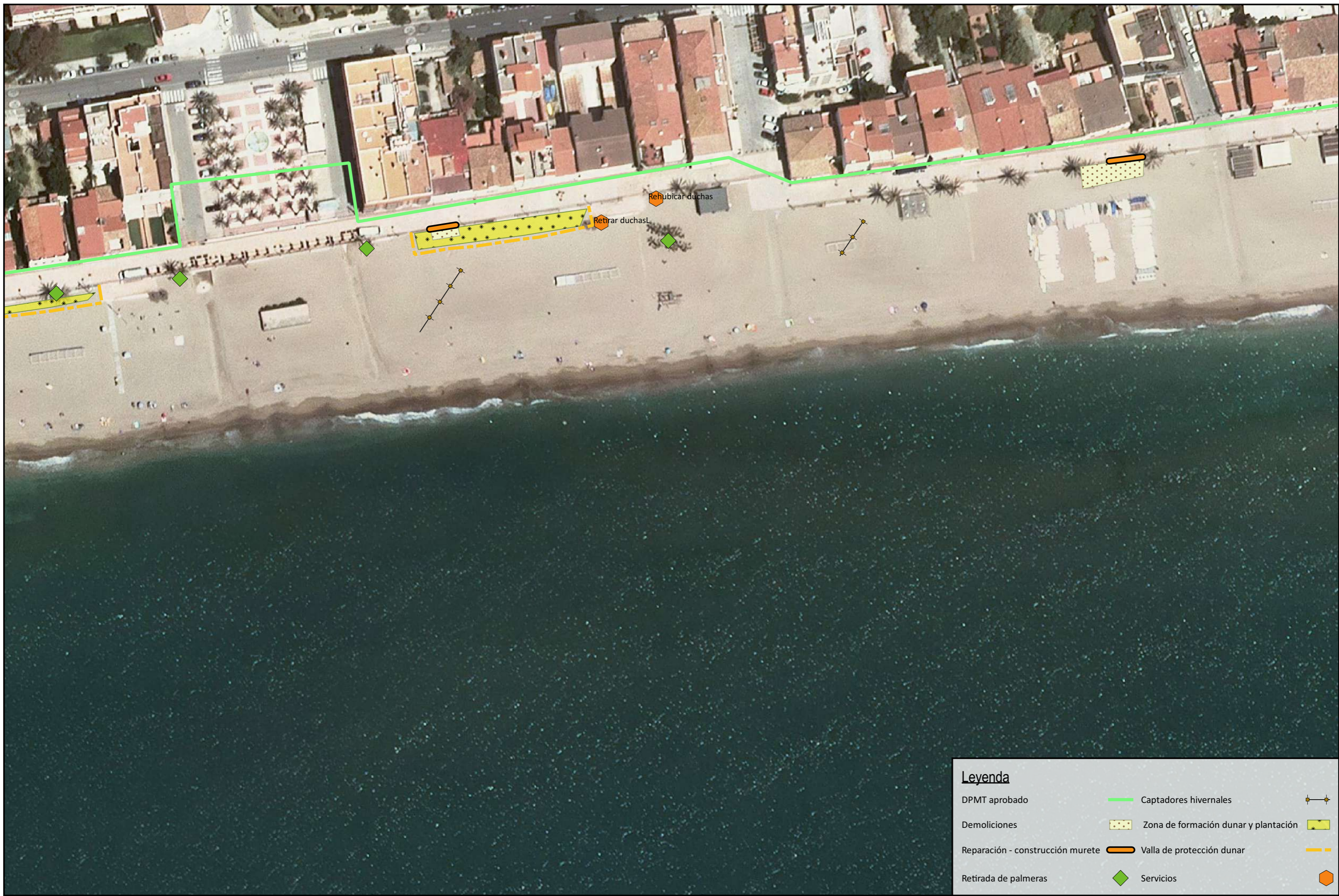


Leyenda	
DPMT aprobado	Tamarix
Demoliciones	Captadores hivernales
Reparación - construcción murete	Zona de formación dunar y plantación
Retirada de palmeras	Valla de protección dunar
Retirada de carteles y otros objetos	



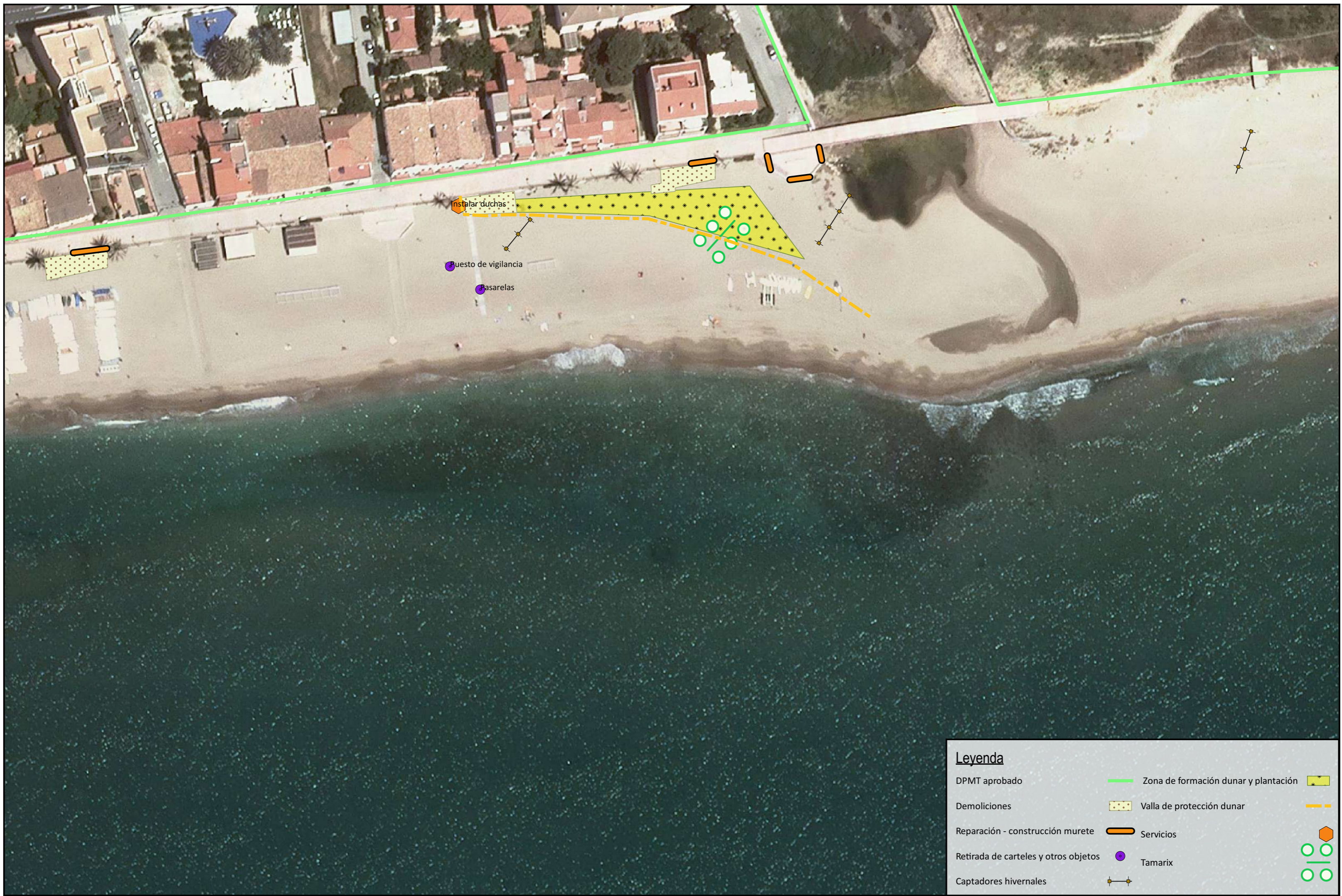
Leyenda

- DPMT aprobado — Tamarix ○ ○
- Demoliciones ● ● —
- Reparación - construcción murete — Zona de formación dunar y plantación —
- Retirada de palmeras ◆ Valla de protección dunar —



Leyenda

DPMT aprobado		Captadores hivernales	
Demoliciones		Zona de formación dunar y plantación	
Reparación - construcción murete		Valla de protección dunar	
Retirada de palmeras		Servicios	



Leyenda

- DPMT aprobado — Zona de formación dunar y plantación *
- Demoliciones ••• Valla de protección dunar
- Reparación - construcción murete Servicios *
- Retirada de carteles y otros objetos ● Tamarix ○
- Captadores hivernales ○



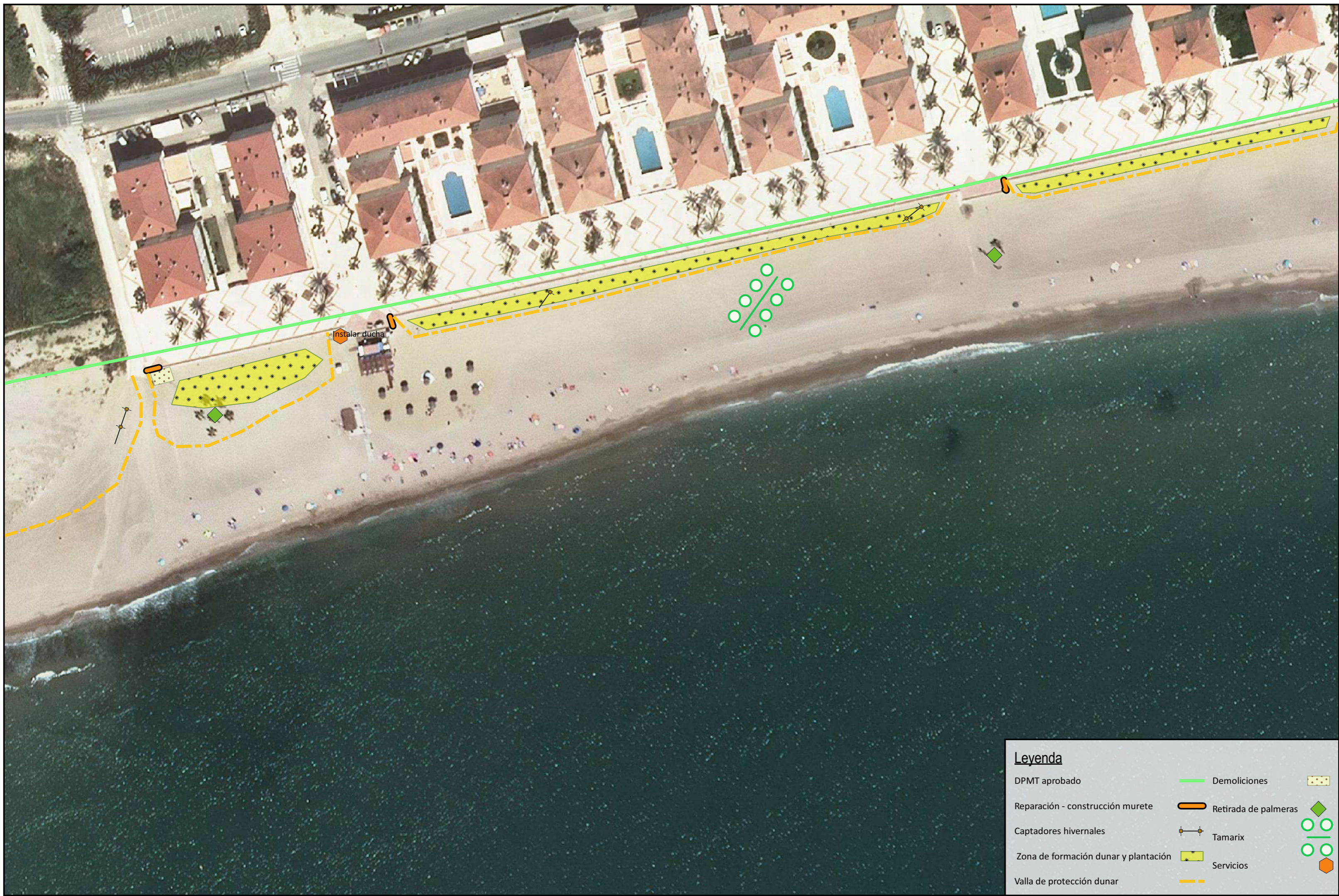
Leyenda

- DPMT aprobado —
- Reparación - construcción murete ▭
- Captadores hivernales ⊕
- Zona de formación dunar y plantación △
- Valla de protección dunar - - -

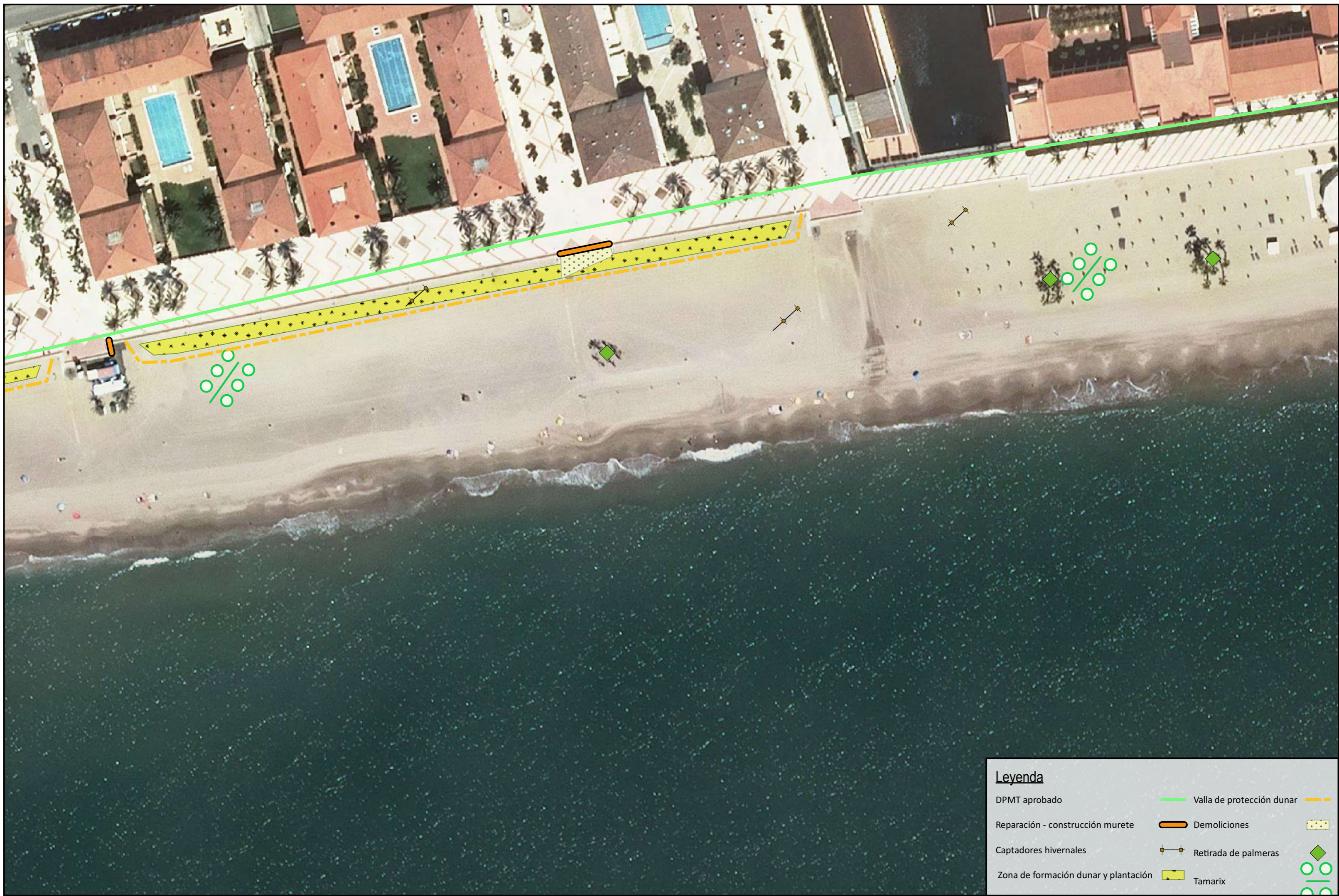


Leyenda

DPMT aprobado		Valla de protección dunar	
Reparación - construcción murete		Demoliciones	
Captadores hivernales		Retirada de palmeras	
Zona de formación dunar y plantación			



Leyenda	
DPMT aprobado	Demoliciones
Reparación - construcción murete	Retirada de palmeras
Captadores hivernales	Tamarix
Zona de formación dunar y plantación	Servicios
Valla de protección dunar	



Leyenda

DPMT aprobado		Valla de protección dunar	
Reparación - construcción murete		Demoliciones	
Captadores hivernales		Retirada de palmeras	
Zona de formación dunar y plantación		Tamarix	



Leyenda

DPMT aprobado		Valla de protección dunar	
Reparación - construcción murete		Retirada de palmeras	
Demoliciones		Tamarix	
Captadores hivernales		Servicios	
Zona de formación dunar y plantación			

INDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

	PAG.
CAPÍTULO I. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	1
ARTÍCULO 1.1. OBJETO DEL PLIEGO.....	1
ARTÍCULO 1.2. APLICACIÓN	1
ARTÍCULO 1.3. DISPOSICIONES LEGALES A TENER EN CUENTA	1
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
ARTÍCULO 2.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS.....	4
ARTÍCULO 2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.....	4
CAPÍTULO III. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES.....	7
ARTÍCULO 3.1. CONDICIONES GENERALES.....	7
ARTÍCULO 3.2. PROCEDENCIA DE MATERIALES	7
ARTÍCULO 3.3. TRANSPORTE DE MATERIALES.....	8
ARTÍCULO 3.4. PRUEBAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES.....	8
ARTÍCULO 3.5. ACOPIOS DE MATERIALES.....	9
ARTÍCULO 3.6. MATERIALES NO ESPECIFICADOS.....	9
ARTÍCULO 3.7. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS	9
ARTÍCULO 3.8. ARENA DEL ÁREA DE PRÉSTAMO.....	9
ARTÍCULO 3.9. APORTACIÓN DE RESTOS VEGETALES MARINOS.....	9
ARTÍCULO 3.10. PLANTACIONES	10
ARTÍCULO 3.11. VALLADO DE LAS DUNAS CON POSTES Y CUERDA.....	11
ARTÍCULO 3.12. CARTELES INFORMATIVOS	11
CAPÍTULO IV: CARACTERÍSTICAS DE LA EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	12
ARTÍCULO 4.1. CONDICIONES GENERALES.....	12
ARTÍCULO 4.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.....	12
ARTÍCULO 4.3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO.....	12
ARTÍCULO 4.4. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS.....	13
ARTÍCULO 4.5. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDADES DE OBRA	13
ARTÍCULO 4.5.3. ACONDICIONAMIENTO DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN	13
ARTÍCULO 4.5.5. PLANTACIÓN DUNAR	14
ARTÍCULO 4.5.6. VALLA DELIMITADORA CON POSTES Y CUERDA	15
ARTÍCULO 4.5.7. CARTELES Y MESAS INFORMATIVOS	16

CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES.....	18
ARTÍCULO 5.1. RELATIVO A LA DIRECCIÓN DE OBRA.....	18
ARTÍCULO 5.1.1. DIRECTOR DE LA OBRA.	18
ARTÍCULO 5.1.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE LA OBRA	18
ARTÍCULO 5.2. RELATIVO AL CONTRATISTA.....	19
ARTÍCULO 5.2.1. CONTRATISTA ADJUDICATARIO.	19
ARTÍCULO 5.2.2. SISTEMA DE EJECUCIÓN	19
ARTÍCULO 5.2.3. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA	19
ARTÍCULO 5.2.4. INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS	20
ARTÍCULO 5.2.5. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA	20
ARTÍCULO 5.2.6. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	21
ARTÍCULO 5.2.7. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	21
ARTÍCULO 5.2.8. SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS	22
ARTÍCULO 5.3. PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	22
ARTÍCULO 5.3.1. LICENCIAS Y PERMISOS	22
ARTÍCULO 5.3.2. REPLANTEOS	22
ARTÍCULO 5.3.3. MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO	23
ARTÍCULO 5.3.4. ORDEN DEL INICIO DE LAS OBRAS	24
ARTÍCULO 5.3.5. PLAZO DE EJECUCIÓN	24
ARTÍCULO 5.3.6. PROGRAMA DE TRABAJOS	24
ARTÍCULO 5.3.7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	25
ARTÍCULO 5.3.8. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA	26
ARTÍCULO 5.3.9. SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES	26
ARTÍCULO 5.3.10. FUENTES DE ENERGÍA	26
ARTÍCULO 5.3.11. ACCESOS A LA OBRA Y TRÁFICO	26
ARTÍCULO 5.3.12. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	27
ARTÍCULO 5.3.13. INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS	27
ARTÍCULO 5.3.14. MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES	27
ARTÍCULO 5.3.15. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES	28
ARTÍCULO 5.3.16. VERTEDEROS	28
ARTÍCULO 5.4. DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	28
ARTÍCULO 5.4.1. OFICINA DE OBRA	28
ARTÍCULO 5.4.2. LIBRE ACCESO DE LA PROPIEDAD A LA OBRA	28
ARTÍCULO 5.4.3. LIBRO DE ÓRDENES Y CORRESPONDENCIA	28
ARTÍCULO 5.4.4. REPARACIÓN U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN	29
ARTÍCULO 5.4.5. CONSERVACIÓN DE LA OBRA DURANTE SU EJECUCIÓN	29
ARTÍCULO 5.4.6. TRABAJOS OCULTOS	29

ARTÍCULO 5.4.7. OBRAS DEFECTUOSAS	30
ARTÍCULO 5.4.8. OBRAS INCOMPLETAS	30
ARTÍCULO 5.4.9. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA OBRA	30
ARTÍCULO 5.4.10. DAÑOS IRREPARABLES	30
ARTÍCULO 5.4.11. PROTECCIÓN EN LA OBRA	31
ARTÍCULO 5.4.12. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA	32
ARTÍCULO 5.4.14. MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA	32
ARTÍCULO 5.4.15. PRECIOS CONTRADICTORIOS	32
ARTÍCULO 5.4.16. MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS	33
ARTÍCULO 5.4.17. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS	33
ARTÍCULO 5.4.18. INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJO	34
ARTÍCULO 5.5. ABONO DE LA OBRA.....	35
ARTÍCULO 5.5.1. MEDICIONES	35
ARTÍCULO 5.5.2. PRECIOS	35
ARTÍCULO 5.5.3. PRECIOS UNITARIOS	36
ARTÍCULO 5.5.4. RELACIONES VALORADAS MENSUALES DE LA OBRA EJECUTADA	36
ARTÍCULO 5.5.5. CERTIFICACIONES	37
ARTÍCULO 5.5.6. PARTIDAS ALZADAS	37
ARTÍCULO 5.5.7. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES	38
ARTÍCULO 5.5.8. INDEMNIZACIONES AL CONTRATISTA POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR	38
ARTÍCULO 5.5.9. UTILIZACIÓN DE BIENES QUE APAREZCAN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	38
ARTÍCULO 5.5.10. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS	38
ARTÍCULO 5.6. FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS	39
ARTÍCULO 5.6.1. RETIRADA DE MATERIALES Y LIMPIEZA DEL EMPLAZAMIENTO Y OBRA	39
ARTÍCULO 5.6.2. NOTIFICACIÓN DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA	39
ARTÍCULO 5.7. POSTERIOR A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	39
ARTÍCULO 5.7.1. RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN DE LA OBRA	39
ARTÍCULO 5.7.2. VICIOS OCULTOS	41
CONDICIÓN FINAL	41

CAPÍTULO I. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

ARTÍCULO 1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras para su correcto desarrollo, establecer las condiciones técnicas y económicas de los materiales y equipos, así como de su ejecución, y especificar las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)".

ARTÍCULO 1.2. APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras del Proyecto "RECUPERACIÓN DUNAR DE EL VENDRELL (TARRAGONA)".

ARTÍCULO 1.3. DISPOSICIONES LEGALES A TENER EN CUENTA

Serán igualmente de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las disposiciones siguientes:

Contratación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1.098/2001, de 12 de octubre, por la que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Orden de 28 de junio de 1991 por la que se modifica la de 28 de marzo de 1968 sobre clasificación de empresas contratistas de obras.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Seguridad y Salud en el Trabajo:

- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Normas sobre Ensayos

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Normas de Ensayo redactadas por el Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (MOPU.), aprobadas por O.M. de 31 de diciembre de 1958.

Normas sobre Impacto Ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Normas Generales

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la 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 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Todos los reglamentos, normas, leyes, instrucciones, etc. se entienden por las últimas publicadas, incluso en las correcciones, amplificaciones o modificaciones que se publiquen con fecha posterior a su redacción.

En caso de que existieran discrepancias entre algunas de las referidas disposiciones y este Pliego, el Director de la obra determinará cuál es de aplicación en cada caso.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 2.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto de recuperación del frente marítimo se llevará a cabo en el litoral del término municipal de El Vendrell, en la comarca del Baix Penedés (Tarragona).

ARTÍCULO 2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

En este apartado se describen detalladamente todos los trabajos que se llevarán a cabo con el proyecto:

1. ACONDICIONAMIENTO DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN

Se procederá al acondicionamiento de las zonas de actuación mediante el movimiento de arena de las propias zonas de actuación, removiendo medio metro cúbico por metro cuadrado.

2. PLANTACIÓN DUNAR

Se procederá a la plantación con especies vegetales propias de ecosistemas dunares. El módulo de plantación, el material vegetal a utilizar y el número total de plantas a utilizar, será el siguiente:

Especies	Nº de plantas/m ²	Material vegetal	TOTAL
<i>Elymus farctus</i> L.	40 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	5.714
<i>Sporobolus pungens</i> Schreber.	25 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	4.573
<i>Lotus creticus</i> L.	20 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	2.856
<i>Medicago marina</i> L.	10 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	2.856
<i>Pancratium maritimum</i> L.	5 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	6.857

La plantación deberá realizarse huyendo de una distribución lineal o de retícula regular, es decir, colocando las plantas aleatoriamente, buscando un aspecto lo más natural posible. Existen ciertas particularidades que afectan a los trabajos de plantación en las dunas:

- Los plantones se enterrarán, además del cepellón, la práctica totalidad de la parte aérea, quedando por encima de la arena exclusivamente los 10 centímetros (cm) superiores, lo cual supone que el cuello de las plantas quedará a una profundidad de 15-25 centímetros (cm) y no a nivel de la superficie, como suele ser normal en otro tipo de repoblación.

Las plantaciones se realizarán de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica. Lo ideal será plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno, pero se puede alargar hasta mediados de primavera sin muchos inconvenientes.

3. VALLADO DEL ECOSISTEMA DUNAR

El ecosistema dunar creado, se protegerá mediante un vallado realizado con postes cilíndricos de madera, unidos mediante una cuerda de nylon de 16 milímetros (mm) de diámetro. Los postes de madera tendrán un diámetro de 10 centímetros (cm) y una longitud de 2 metros (m), hincados aproximadamente un metro en el suelo con una separación entre ellos de 5 metros (m). Además, los postes irán perforados para que la cuerda los atraviese y una cada uno de los postes con el siguiente. La madera utilizada será pino tratado con autoclave nivel IV, con resistencia a hongos e insectos xilófagos.

4. CARTELES Y MESAS INFORMATIVOS

Con el fin de concienciar y comunicar a los usuarios de las playas de El Vendrell la finalidad que se persigue con este proyecto, se colocarán ocho (8) mesas informativas y once (11) carteles informativos.

Las mesas informativas se colocarán en los accesos de la playa y está formada por formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de \varnothing 120 mm y 1500 mm de altura, un letrero inclinado 30º con respecto a la horizontal, de plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 891x420x2mm sobre el que va un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico de la señal, una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI y una base de fijación para el mismo de tubos de aluminio. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante.

El contenido gráfico estará relacionado con las obras ejecutadas y el objetivo de restauración dunar de las mismas.

Los carteles informativos formados por un cartel de PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV, con un apoyo de madera tratada en autoclave de 12 cm de diámetro.

El texto que aparecerá en los dos carteles será: "ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR". Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio de Transición Ecológica y del Ayuntamiento de EL Vendrell.

CAPÍTULO III. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

ARTÍCULO 3.1. CONDICIONES GENERALES

Los materiales empleados en la ejecución de la obra e instalaciones descritas en el presente Proyecto serán nuevos y de primera calidad, salvo que específicamente se señalen otras condiciones.

Cualquier material que no esté detallado en este Pliego y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra, entendiéndose que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas en las normas españolas, instrucciones o reglamentos vigentes que sean de aplicación.

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que en el presente Pliego no se establezcan condiciones más restrictivas o de mejor calidad, en cuyo caso prevalecerán estas últimas.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los apartados siguientes, lo que deberá comprobarse mediante los certificados o ensayos correspondientes, si así lo ordena la Dirección de la Obra.

Antes de emplear los materiales en obra, la empresa adjudicataria deberá presentar muestras adecuadas al Director de la Obra para que éste pueda realizar los ensayos necesarios para decidir si procede o no a la admisión de los mismos.

La aceptación de un material en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad.

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Director de la Obra dará órdenes para que, sin peligro de confusión sean separados de los que las cumplan y sustituidos por otros adecuados.

ARTÍCULO 3.2. PROCEDENCIA DE MATERIALES

El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego y habrán de ser aprobados por la Dirección de la Obra previamente a su acopio y utilización.

ARTÍCULO 3.3. TRANSPORTE DE MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio, empleo o traslado a vertedero autorizado de los escombros generados, se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para tal clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del Proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

ARTÍCULO 3.4. PRUEBAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales, sin que previamente se haya presentado por parte del Contratista las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y formas prescritos en este Pliego, o que en su defecto, pueda decidir el Director de la Obra.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de la Obra, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes que aquella considere necesarios. Si la información no se considera suficiente podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

El Director de la Obra establecerá que tipo de pruebas o ensayos se deberán realizar a los materiales durante las obras, que laboratorios homologados serán los encargados de efectuarlas y cuantas pruebas se deberán realizar. Los gastos ocasionados por dichas pruebas, ensayos y estudios serán por cuenta del Contratista, hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Licitación.

En los ensayos se utilizarán las Normas citadas en los distintos artículos de este Capítulo o las disposiciones legales, reseñadas en el Capítulo I de este Pliego de Prescripciones, así como las normas del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT) y en su defecto cualquier otra Norma que sea aprobada por el Director de la Obra.

ARTÍCULO 3.5. ACOPIOS DE MATERIALES

Los materiales que hayan sido aprobados y aceptados, se almacenarán en sitios adecuados que garanticen la conservación de sus cualidades, sin que sufran por la acción de los agentes atmosféricos u otras causas.

Se entiende a este respecto, que todo material puede ser rechazo en el momento de su empleo, si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

ARTÍCULO 3.6. MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Los materiales no especificados expresamente en este Pliego que fuesen necesarios para la ejecución de las obras serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las normas españolas, instrucciones o reglamentos vigentes que sean de aplicación, o que, en cada caso, establezca el Director de la Obra, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna contra estos requisitos.

ARTÍCULO 3.7. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS

El Director de la Obra podrá desechar todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones y pruebas que se fijen en este Pliego, teniendo el Contratista la obligación de retirar el material de la obra en un plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo. Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de la Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio, y por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de la Obra, se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

ARTÍCULO 3.8. ARENA DEL ÁREA DE PRÉSTAMO

A los efectos del presente Proyecto tienen la consideración de arena del área de préstamo, el material granular de origen natural, obtenido de la propia zona de actuación de las mismas playas.

ARTÍCULO 3.9. APORTACIÓN DE RESTOS VEGETALES MARINOS

Se procederá a la recogida con retroexcavadora de la zona de pleamar de restos vegetales formados por el algueró (*Cymodocea nodosa*) y/o la posidonia (*Posidonia oceanica*), y posterior enterramiento manual bajo las zonas de plantación durante la ejecución de las obras hasta la ejecución de la plantación.

ARTÍCULO 3.10. PLANTACIONES

Todas las plantas que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y ser aprobadas por el Director de la Obra.

La planta, en lo que respecta al origen, procederá de zonas cuyos factores ecológicos sean semejantes a los de la zona en que se van a efectuar las plantaciones.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura.

Las plantas serán rechazadas cuando:

- En cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Presenten heridas y desperfectos en su parte aérea o su sistema radical como consecuencia de falta de cuidados en la preparación del vivero y en el transporte.
- Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- No vengán protegidas por el oportuno embalaje.

La empresa contratista tiene la responsabilidad de certificar que las plantas cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego.

La empresa contratista notificará al Director de la Obra con suficiente antelación la procedencia de la planta que se propone utilizar aportando, cuando así lo solicite el mismo, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su origen, calidad y cantidad. En ningún caso, podrá ser utilizada en obra plantas cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director de la Obra.

La aceptación de un material en cualquier momento, no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

La empresa contratista está obligada a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

ARTÍCULO 3.11. VALLADO DE LAS DUNAS CON POSTES Y CUERDA

Los materiales para el vallado de las dunas son:

- Poste de madera de pino, cilíndrico torneado y acabado en punta, de 2 metros (m) de largo y 10 centímetros (cm) de diámetro, con tratamiento en autoclave clase IV y con resistencia a hongos e insectos xilófagos.
- Cuerda de nylon de 16 milímetros (mm) de diámetro.

ARTÍCULO 3.12. CARTELES INFORMATIVOS

Las mesas informativas se colocarán en los accesos de la playa y está formada por formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 1500 mm de altura, un letrero inclinado 30º con respecto a la horizontal, de plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 891x420x2mm sobre el que va un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico de la señal, una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI y una base de fijación para el mismo de tubos de aluminio. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante.

Los carteles informativos formados por un cartel de PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV, con un apoyo de madera tratada en autoclave de 12 cm de diámetro.

CAPÍTULO IV: CARACTERÍSTICAS DE LA EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

ARTÍCULO 4.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto de este capítulo del Pliego de Condiciones es definir las normas generales y particulares de ejecución, control, medición y abono de las distintas unidades de la obra.

Todas las operaciones se ajustarán, primero a las especificaciones del Proyecto y segundo a los criterios de la Dirección de la Obra, en caso de contradicción, omisión o error manifiesto en el Proyecto, así como a cualquier otra eventualidad no prevista. En cualquier caso, se respetará las normas técnicas y de construcción que estén vigentes respecto a cada concepto en particular.

ARTÍCULO 4.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

El documento de mayor rango contractual en lo que respecta a la ejecución, medición y abono de las unidades de obra es el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Si el enunciado de la unidad de obra, del Cuadro de Precios nº 1 amplía las obligaciones contractuales del Contratista respecto a lo establecido en el presente Pliego, se ejecutará, medirá y abonará con arreglo a lo establecido en dicho enunciado.

En el caso de que una unidad de obra no tenga especificada y concretada su forma de medición esta quedará acordada, previamente a su ejecución, por el Director de la Obra y el Contratista atendiendo a la redacción en el Cuadro de Precios nº 1 o en el oportuno Precio Contradictorio si procede.

Si la unidad de obra se ejecuta antes de realizado el acuerdo, la medición se realizará según criterio del Director de la Obra, no teniendo el Contratista derecho a reclamar.

ARTÍCULO 4.3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO

Las unidades de obra ordenadas por Director de la Obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas vigentes, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones del Director de la Obra.

Se abonarán al precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1 caso de estar incluidas o de existir algún precio de unidad de obra similar a la ejecutada, y de no ser así, se establecerá el pertinente Precio Contradictorio.

ARTÍCULO 4.4. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de la Obra en el Libro de Órdenes que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán todas ellas a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

ARTÍCULO 4.5. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDADES DE OBRA

ARTÍCULO 4.5.3. ACONDICIONAMIENTO DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN

APLICACIÓN

El artículo 4.5.3. será de aplicación a la unidad de obra número 1 del Cuadro de Precios nº 1 del presente proyecto.

DESCRIPCIÓN

Acondicionamiento de las zonas de actuación mediante el movimiento de arena de las propias zonas de actuación, removiendo medio metro cúbico por metro cuadrado.

Los trabajos que incluye esta unidad son:

- Aportación de maquinaria, accesorios, mano de obra y equipos necesarios para remover el área de actuación.
- Remoción del área de actuación, para que la zona quede con el aspecto más natural posible.

MATERIALES

Arena del área de actuación.

EJECUCIÓN

Se procederá a la remoción de la arena en el área de actuación para que la zona quede con el aspecto más natural posible.

MEDICIÓN Y ABONO

El acondicionamiento de las depresiones interdunares, se abonará por metro cúbico (m³) ejecutado medido en obra, incluyendo la excavación en la zona de actuación, el vertido y extendido para que la depresión quede con el aspecto más natural posible.

Se considerará además comprendidos todos los gastos que en los distintos artículos del presente Pliego figuran a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 4.5.5. PLANTACIÓN DUNAR

APLICACIÓN

El artículo 4.5.5. será de aplicación a las unidades de obra números 3 a 7 del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

DESCRIPCIÓN

Plantación de las dunas con especies vegetales propias de ecosistemas litorales.

MATERIALES

El módulo plantación y material vegetal a utilizar será el siguiente:

Especies	Nº de plantas/m ²	Material vegetal	TOTAL
<i>Elymus farctus</i> L.	40 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	5.714
<i>Sporobolus pungens</i> Schreber.	25 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	4.573
<i>Lotus creticus</i> L.	20 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	2.856
<i>Medicago marina</i> L.	10 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	2.856
<i>Pancratium maritimum</i> L.	5 % sobre 2,2 plantas/m ²	Cepellón	6.857

EJECUCIÓN

La plantación deberá realizarse huyendo de una distribución lineal o de retícula regular, es decir, colocando las plantas aleatoriamente, buscando un aspecto lo más natural posible. Existen ciertas particularidades que afectan a los trabajos de plantación en las dunas:

- Los plantones se enterrarán, además del cepellón, la práctica totalidad de la parte aérea, quedando por encima de la arena exclusivamente los 10 centímetros superiores, lo cual supone que el cuello de las plantas quedará a una profundidad de 15-25 centímetros y no a nivel de la superficie, como suele ser normal en otro tipo de repoblación.

Las plantaciones se realizarán de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica. Lo ideal será plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno, pero se puede alargar hasta mediados de primavera sin muchos inconvenientes.

MEDICIÓN Y ABONO

Las plantaciones se abonarán por unidad (ud) realmente ejecutado, incluida la planta puesta en obra, la distribución por el tajo, la plantación y un primer riego.

Se considerará además comprendidos todos los gastos que en los distintos artículos del presente Pliego figuran a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 4.5.6. VALLA DELIMITADORA CON POSTES Y CUERDA

APLICACIÓN

El artículo 4.5.6. será de aplicación a la unidad de obra número 7 del Cuadro de Precios nº 1 del presente proyecto.

DESCRIPCIÓN

Suministro y colocación de los postes y la cuerda necesaria para vallar las dunas formadas.

MATERIALES

- Poste de madera de pino, cilíndrico, torneado y acabado en punta, de 2 metros (m) de largo y 10 centímetros (cm) de diámetro, con tratamiento en autoclave clase IV y con resistencia a hongos e insectos xilófagos.
- Cuerda de nylon de 16 milímetros (mm) de diámetro.

EJECUCIÓN

El topógrafo realizará el replanteo del vallado que protegerá las dunas según planos. Posteriormente, se procederá al suministro y colocación de los postes que irán hincados en el suelo con una separación entre ellos de 5 metros (m), unidos entre ellos mediante una cuerda de nylon de 16 milímetros (mm) de diámetro. Indicar que los postes irán perforados para que la cuerda los atraviese y una cada uno de los postes con el siguiente.

MEDICIÓN Y ABONO

La valla delimitadora con postes y cuerda, se abonará por metro lineal (ml) ejecutado medido en obra, incluyendo el suministro y colocación de poste de madera de pino, cilíndrico, torneado y calibrado con tratamiento en autoclave clase IV y con resistencia a hongos e insectos xilófagos, de 10 centímetros (cm)

de diámetro y 200 centímetros (cm) de alto. Se instalará 1 poste cada 5 metros, a través del cual se pasará la cuerda de nylon de 16 milímetros (mm) de diámetro.

Se considerará además comprendidos todos los gastos que en los distintos artículos del presente Pliego figuran a cargo del Contratista.

EJECUCIÓN

Apertura manual de hueco, colocación del banco y hormigonado del hueco.

MEDICIÓN Y ABONO

La colocación de banco se abonará por unidad (ud) realmente ejecutado en obra, incluyendo todas las operaciones necesarias para realizar esta unidad de obra.

Se considerará además comprendidos todos los gastos que en los distintos artículos del presente Pliego figuran a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 4.5.7. CARTELES Y MESAS INFORMATIVOS

APLICACIÓN

El artículo 4.5.7. será de aplicación a la unidad de obra número 12 del Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

DESCRIPCIÓN

Instalación de los carteles y mesas informativos para concienciar y comunicar a los usuarios de las playas de El Vendrell, para indicar la finalidad que se persigue con este proyecto.

MATERIALES

- Cartel PVC de 5 mm y 50 x 50 cm, incluido el vinilo en impresión digital.
- Mesa temática de madera de pino tratada en autoclave uso IV.
- Plancha de acero galvanizado en caliente.
- Vinilo adhesivo impreso y lámina protectora.
- Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, Ø 12 cm, altura 1,5 metros de longitud.
- Hormigón no estructural HNE-15/spb/40.

EJECUCIÓN

Las mesas informativas se colocarán en los accesos de la playa y está formada por formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 1500 mm de altura, un letrero inclinado 30º con respecto a la horizontal,

de plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 891x420x2mm sobre el que va un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico de la señal, una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI y una base de fijación para el mismo de tubos de aluminio. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante.

El contenido gráfico estará relacionado con las obras ejecutadas y el objetivo de restauración dunar de las mismas.

Los carteles informativos formados por un cartel de PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV, con un apoyo de madera tratada en autoclave de 12 cm de diámetro.

El texto que aparecerá en los dos carteles será: "ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR". Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio de Transición Ecológica y del Ayuntamiento de El Vendrell.

MEDICIÓN Y ABONO

El cartel informativo se abonará por unidad (ud) realmente ejecutado en obra, incluyendo todas las operaciones necesarias para realizar esta unidad de obra.

Se considerará además comprendidos todos los gastos que en los distintos artículos del presente Pliego figuran a cargo del Contratista.

CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 5.1. RELATIVO A LA DIRECCIÓN DE OBRA

ARTÍCULO 5.1.1. DIRECTOR DE LA OBRA.

El Facultativo de la Administración Director de la Obra es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la Dirección de la Obra.

El Director designado será comunicado al contratista por la Administración antes de la fecha de la comprobación del replanteo, y dicho Director procederá en igual forma respecto de su personal colaborador. Las variaciones de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del contratista, por escrito.

ARTÍCULO 5.1.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE LA OBRA

Las funciones del Director de la Obra, en orden a la dirección, control y vigilancia de los trabajos que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Autorizar el inicio de las obras.
- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales
- Garantizar que los trabajos se ejecuten ajustados al Proyecto aprobado y a las modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento de programa de trabajo.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones dejan a su decisión. Decidir sobre la buena ejecución de los trabajos y suspenderlos en su caso.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de trabajos, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas que se planteen en los trabajos e impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y el material que sea necesario.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar la liquidación de los trabajos, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista está obligado a prestar su colaboración al Director de la Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

ARTÍCULO 5.2. RELATIVO AL CONTRATISTA

ARTÍCULO 5.2.1. CONTRATISTA ADJUDICATARIO.

La persona física o jurídica que resulte adjudicataria de la ejecución de las obras se designará como Contratista adjudicatario de los trabajos, los cuales deberán ejecutarse de acuerdo con lo que para ello se indica en el presente Proyecto.

ARTÍCULO 5.2.2. SISTEMA DE EJECUCIÓN

La ejecución de los trabajos se propone que se realicen por Sistema de Ejecución por Administración, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional 24ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, sobre el Régimen jurídico de la «Empresa de Transformación Agraria, S. A., S. M. E., M. P.» (TRAGSA), de su filial «Tecnologías y Servicios Agrarios, S. A., S. M. E., M. P.» (TRAGSATEC), en la que se reconoce a TRAGSA como medio propio personificado y servicio técnico de la Administración General del Estado.

ARTÍCULO 5.2.3. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

El Contratista propondrá a la Dirección de la Obra, la persona que ostentará su representación y se responsabilizará de la correcta ejecución de las obras. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta sólo podrá realizarse previa autorización de la Dirección de la Obra.

La Dirección de la Obra podrá exigir que éste representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la Dirección de la Obra podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la Dirección de la Obra podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

El Director de la Obra queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

ARTÍCULO 5.2.4. INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

Se considera que antes de presentar su oferta, el Contratista ha comprobado el emplazamiento de la Obra y sus alrededores, las eventuales destrucciones, la naturaleza del terreno, y cualquier otra circunstancia susceptible de incidir en el desarrollo de la obra. Por ello, el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar pagos en relación con los gastos ocasionados por la falta de observancia del presente artículo.

ARTÍCULO 5.2.5. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará a la Dirección de la Obra, en el plazo de quince (15) días desde la adjudicación definitiva de la Obra, su residencia o la de su representante. Esta se situará en la propia obra o en una localidad próxima, contando con la previa conformidad de la Dirección de la Obra. En caso de futuras modificaciones, se deberá contar con la aprobación de la Dirección de la Obra.

Durante el período de ejecución de la obra, el Contratista o su representante, deberá residir en el lugar indicado y sólo podrá ausentarse cuando la Dirección de la Obra apruebe la persona que durante su ausencia se designe para sustituirle.

De igual forma, la residencia y todos los elementos estarán a disposición de la Dirección de la Obra, para todo lo que se refiera a la misma.

ARTÍCULO 5.2.6. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente, el Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en materia laboral y de seguridad, para ello deberá designar una persona responsable, que previa aprobación de la Dirección de la Obra, velará por el cumplimiento de estas obligaciones. El cumplimiento de lo dispuesto en este artículo es responsabilidad exclusiva del Contratista.

ARTÍCULO 5.2.7. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de anuncio de licitación y de formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación de las obras y cualesquiera otras que resulten de aplicación según las disposiciones vigentes, en la forma y cuantía que éstas señalen.
- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza general de la obra.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesario para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los daños a terceros ocasionados por la ejecución de las obras.
- Los gastos de derivados de mantener tráfico intermitente mientras se realicen los trabajos.
- Los gastos ocasionados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene el Director de la Obra hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Licitación.

- El coste de las pruebas de obra que no tengan asignada particularmente y de forma expresa, precio y presupuesto.

ARTÍCULO 5.2.8. SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que ha de ser ejecutado directamente por el adjudicatario, podrá el Contratista concertar con terceros la realización de la obra, estando dichos subcontratos sometidos a lo previsto en los artículos 227 y 228 Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y, en particular, de dar conocimiento a la Administración de los mismos y de sus condiciones económicas a fin de que ésta lo autorice si lo estima conveniente, con vistas a garantizar la calidad de la obra ejecutada.

ARTÍCULO 5.3. PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 5.3.1. LICENCIAS Y PERMISOS

Las tramitaciones de las licencias que cualquier Organismo Público exigiese para la construcción de las obras serán a cargo de la Administración.

En cuanto a los permisos y licencias que fuesen necesarios para ejecutar los trabajos que figuran en el presente Proyecto, tanto la gestión como el abono de los mismos, será por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 5.3.2. REPLANTEOS

Antes de dar comienzo las obras, el Contratista en presencia de la Dirección de la Obra, procederá al replanteo general de las diferentes partes de la obra sobre el terreno. El Contratista deberá realizar estas operaciones a su cargo y bajo su responsabilidad.

En el Acta que se ha de levantar del mismo, el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado a plena satisfacción suya la completa correspondencia, en planta y en cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales fijadas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se fijarán las que se precisen para poder darse aprobación al Acta.

Si tanto la Dirección de la Obra como el Contratista consideran que se han producido omisiones en el Proyecto que incrementen el coste de la obra, en el Acta de Replanteo deberá figurar una relación de estas omisiones, así como su valoración estimada y el porcentaje de incremento sobre el coste de la obra que presupone va a originar.

Para verificar lo expuesto se levantará la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que refleje la conformidad o disconformidad del mismo con referencia al Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.

Una vez firmada el Acta de Comprobación de Replanteo tanto por el Director de la obra como por el Contratista, la Administración autorizará el comienzo de las obras. Los datos, cotas y puntos fijados en el replanteo, se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Los replanteos parciales que se produzcan a lo largo de la obra y sean necesarios para una correcta ejecución, se llevarán a cabo por parte del Contratista, de acuerdo a las instrucciones y órdenes de la Dirección de la obra.

La Dirección de la obra podrá realizar las comprobaciones que estime convenientes, replantear directamente la parte de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la ejecución y posterior medición de la obra.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de las señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo general y de los replanteos parciales. Si durante el transcurso de las obras son destruidas, deberán ser repuestos bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de la Obra, quien deberá comprobar sus coordenadas y cotas, no eximiendo al Contratista de sus responsabilidades.

Todos los gastos de replanteo general y sus comprobaciones, así como los que se ocasionen de los replanteos parciales y sus comprobaciones, serán de cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 5.3.3. MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO

Si como consecuencia del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones al Proyecto, el Director de la Obra, procederá a redactar la documentación necesaria para su viabilidad, así como una valoración razonada del importe de las modificaciones, pudiendo acordarse la suspensión total o parcial

de las obras. Una vez aprobada la documentación confeccionada, por el órgano de contratación, ésta constituirá parte del Proyecto, y se considerará vigente a efectos del Contrato.

ARTÍCULO 5.3.4. ORDEN DEL INICIO DE LAS OBRAS

La Dirección de la Obra comunicará al Contratista la fecha de iniciación de las obras, que normalmente se fijará en el día siguiente del de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Hasta la aprobación del programa de trabajos, la Dirección establecerá las directrices para comenzar los trabajos por aquellos tajos de más urgente necesidad.

ARTÍCULO 5.3.5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista ejecutará las obras comprendidas en el presente Proyecto en el plazo de seis (6) meses, de acuerdo con el Plan de Obra que se adjunta en el Anejo N05: Plan de Obra, contado a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

ARTÍCULO 5.3.6. PROGRAMA DE TRABAJOS

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 132 y 144 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la Cláusula 27 del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

El contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados a partir de la firma del Acta de Replanteo. Este programa de trabajo se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá carácter contractual. La estructura del programa se ajustará a las indicaciones del Director de la Obra y deberá incluir los siguientes datos:

- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el Proyecto, con expresión de sus mediciones.
- Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.
- Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

El órgano de contratación resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El Director de la Obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El incumplimiento del plazo marcado en el programa por causas imputables al Contratista, se sancionará con multa de acuerdo con las disposiciones vigentes.

ARTÍCULO 5.3.7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los Proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud Laboral, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud Laboral, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud Laboral, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración, recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud Laboral, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud Laboral, es, por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamientos del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud Laboral a la Dirección de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud Laboral adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

ARTÍCULO 5.3.8. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA

El Contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por la obra o instalaciones auxiliares, hasta recibir la autorización correspondiente de la Administración o persona a quien competa el correspondiente permiso. A partir de ese momento, y hasta la recepción de las obras, responderá de los terrenos y bienes que haya en los mismos, siendo de su cuenta todos los gastos que originen las autorizaciones, permisos y ocupaciones que sean necesarias.

Si por necesidad de las obras, la Administración, sea cual fuera, cediera temporalmente al Contratista bienes, inmuebles o servicios propios, tendrá éste la obligación de conservarlos y repararlos, en caso de deterioro, para hacer entrega de los mismos en perfecto estado de conservación, antes de la recepción de las obras. Además, no podrá permitir la alteración de lindes, ni que se deposite material ajeno a la obra.

ARTÍCULO 5.3.9. SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES

Antes del comienzo de las obras el Contratista deberá recabar toda la información posible de las distintas compañías suministradoras de servicios y demás acometidas que pudieran ser afectados por la ejecución de las obras. Posteriormente procederá a la localización y marcaje en obra, para su anulación, derivación y/o mantenimiento. El Contratista será responsable de los perjuicios y daños derivados del incumplimiento de este apartado.

Además, el Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas las servidumbres que se vean afectadas por el Proyecto.

ARTÍCULO 5.3.10. FUENTES DE ENERGÍA

Cuando el Contrato de Obra no indique lo contrario, el suministro de energía eléctrica, agua y otras fuentes precisas para la ejecución de la obra, correrá por cuenta del Contratista. Del mismo modo, correrán por su cuenta, las tasas que se hayan de abonar a Compañías suministradoras, respecto a los gastos de mantenimiento de las instalaciones y consumos.

ARTÍCULO 5.3.11. ACCESOS A LA OBRA Y TRÁFICO

El Contratista empleará todas las señalizaciones, y en general todos los medios razonables para evitar daños a las vías de acceso, públicos o privados, que se utilicen durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos necesarios para facilitar el acceso a la obra durante la ejecución, refuerzo de firmes y estructuras, así como los costes originados por transportes especiales, serán por cuenta del Contratista. La reparación de los daños en vías de acceso consecuencia de la ejecución de la obra, será efectuada con cargo al Contratista.

ARTÍCULO 5.3.12. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las posibles disposiciones vigentes en la materia, y de aquellos que particularmente ordene la Dirección de la Obra. Los gastos originados por este concepto serán por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 5.3.13. INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS

El texto y lugar de colocación de cualquier inscripción que el Contratista realice en la obra deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección de la obra. Podrá situar aquellas que acrediten ser el ejecutor de las obras, y en cuanto a las que tengan carácter de publicidad comercial, deberá obtener la aprobación de la Dirección de la obra.

ARTÍCULO 5.3.14. MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES

Excepto donde el contrato especifique lo contrario, el Contratista instalará y mantendrá a sus expensas, todos los almacenes, talleres, vestuarios, comedores, y edificaciones auxiliares en general, requeridos para la ejecución de los trabajos. Del mismo modo, la retirada de estas edificaciones provisionales una vez finalizada la obra, correrá a costa del Contratista.

El Contratista queda obligado a aportar a la obra la maquinaria, equipo y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos. Debiéndose ser aprobados por la Dirección de la obra.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento de la Dirección de la Obra.

Si durante el transcurso de la ejecución de los trabajos, se comprobara que con los equipos inicialmente previstos, no se puede cumplir los plazos fijados, parcial o totalmente, el Contratista estará obligado a aportar todos los medios y elementos necesarios para ajustarse a tales plazos, no eximiéndole en cualquier caso, la insuficiencia o deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual del cumplimiento del plazo de terminación de las obras.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

ARTÍCULO 5.3.15. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de la Obra cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, suelo, agua, y en general cualquier clase de bien público o privado afectado por las obras, instalaciones, o talleres anejos. El Contratista respetará en todo momento los límites impuestos por las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

ARTÍCULO 5.3.16. VERTEDEROS

El Contratista retirará la totalidad de los escombros generados durante la ejecución de las obras y transportará los mismos a un vertedero debidamente autorizado. El abono correspondiente a estos trabajos de carga y descarga de escombros y transporte de los mismos, solamente se abonará tras la presentación del correspondiente justificante de entrada al vertedero. El incumplimiento de esta normativa y todos los perjuicios que esto pueda acarrear será responsabilidad exclusiva del Contratista no teniendo derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo.

ARTÍCULO 5.4. DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 5.4.1. OFICINA DE OBRA

El Contratista instalará una oficina de obra en el lugar que le indique la Dirección de la Obra.

En esta oficina se conservará copia autorizada del Proyecto de la obra a realizar, de los documentos contractuales y del Libro de Órdenes.

ARTÍCULO 5.4.2. LIBRE ACCESO DE LA PROPIEDAD A LA OBRA

La Dirección de la Obra y cualquier persona autorizada por la misma tendrá en cualquier momento acceso a la Obra, y a todas las instalaciones auxiliares donde se desarrollen trabajos relacionados con la Obra; el Contratista proporcionará toda la asistencia necesaria para facilitar este acceso.

ARTÍCULO 5.4.3. LIBRO DE ÓRDENES Y CORRESPONDENCIA

El Director de la Obra facilitará al Contratista un Libro de Órdenes previamente entregado por el organismo que corresponda, donde deberán recogerse las órdenes que transmita el Director de la Obra. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción. Durante

este período estará a disposición del Director de la Obra para anotar en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad. Efectuada la recepción, el Libro de Órdenes pasará a la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar al Director de la Obra serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de este, serán transcritas en forma de órdenes al Libro de Órdenes, igualmente de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista del Director de la Obra, acusará el correspondiente recibo, y en el caso de mostrar su conformidad también se transcribirá al Libro de Órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de Órdenes, el Contratista recibirá un duplicado.

ARTÍCULO 5.4.4. REPARACIÓN U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN

Si por cualquier causa bien durante el período de ejecución de obra, o durante el plazo de garantía, la Dirección de la Obra considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá efectuarlos de forma inmediata. Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, el órgano de contratación podrá ejecutar por sí misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, los gastos originados repercutirán sobre él.

ARTÍCULO 5.4.5. CONSERVACIÓN DE LA OBRA DURANTE SU EJECUCIÓN

Durante la ejecución de la Obra el Contratista deberá mantener el emplazamiento debidamente libre de obstáculos en relación con los almacenamientos de equipos y materiales, eliminación de escombros y basuras, y obras provisionales no necesarias.

Todos los gastos ocasionados por estos trabajos correrán a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 5.4.6. TRABAJOS OCULTOS

El Contratista no cubrirá ni hará invisible ninguna parte de la obra que haya de quedar oculta sin la aprobación de la Dirección de la Obra, y proporcionará todas las facilidades para examinar, inspeccionar y medir estos trabajos antes de ser cubiertos. Para ello, cuando tales obras estén a punto de ser cubiertas, el Contratista pasará aviso a la Dirección de la Obra para que ésta las inspeccione.

No obstante, si en alguna de las partes de la obra cubiertas, la Dirección de la Obra requiriese descubrirla, el Contratista se verá obligado a realizarlo, así como a reponer y reparar las partes descubiertas. En este caso, los gastos originados corren por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 5.4.7. OBRAS DEFECTUOSAS

Hasta la recepción, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista viene obligado a repararlos a satisfacción de la Dirección de la Obra, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma. Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios de Proyecto.

Si alguna partida no resultase ser ejecutada con estricto arreglo a condiciones, pero fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a conformarse con la baja que la Dirección apruebe, salvo que prefiera demolerla y rehacerla a su costa con arreglo a las condiciones.

ARTÍCULO 5.4.8. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión justificada del Contrato de Obra, algunas unidades de Obra no hayan quedado terminadas, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la parte ejecutada de las mismas, de acuerdo a la descomposición que figure en el Cuadro de Precios nº 2 del Proyecto, quedando los materiales no utilizados a libre disposición del órgano contratante.

ARTÍCULO 5.4.9. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA OBRA

La Dirección de la Obra ejercerá de una manera continuada la inspección, vigilancia y supervisión de la obra durante su ejecución, acompañado siempre por el Contratista durante las visitas que realice.

El Contratista proporcionará todos los medios para poder realizar esta labor, así como para realizar ensayos de los materiales a utilizar.

La no desaprobación de algún trabajo o materiales durante una visita de obra, no va en detrimento de la facultad de la Dirección de la Obra de desaprobado posteriormente dicho trabajo o materiales y ordenar su remoción y reejecución.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse o hacerse invisible sin la aprobación de la Dirección de la Obra, para lo cual el Contratista proporcionará todas las facilidades para examinar los trabajos.

ARTÍCULO 5.4.10. DAÑOS IRREPARABLES

Se consideran daños irreparables aquellos producidos a consecuencia de la obra que son de imposible reparación, o cuya corrección no sea posible a corto o medio plazo o no puedan subsanarse dentro del periodo de ejecución de la obra.

El Contratista está obligado a establecer las medidas preventivas necesarias para evitar que se produzcan daños irreparables.

Si la Dirección de la Obra estima que no se han establecido las medidas preventivas oportunas al inicio de los trabajos que podrían originar daños irreparables, tras anotarlo en el Libro de Órdenes, encargará si lo estima oportuno, a una tercera empresa que ejecute dicha operación.

En cualquiera de los dos casos el coste de la operación será por cuenta del Contratista.

Si por incumplimiento de las obligaciones del Contratista se produjesen daños irreparables se sancionará a criterio de la Dirección de la Obra con una multa equivalente:

- Al valor según peritación oficial, del elemento dañado, entendiéndose el elemento completo, aunque los daños le hayan afectado parcialmente. Los costes de la peritación serán por cuenta del Contratista.
- O a corregir el daño producido.
- O al doble del coste que habría ocasionado la adopción de medidas preventivas tomando como referencia los presupuestos ejecutados por cinco empresas calificadas legalmente para realizar dichos trabajos. Para obtener el valor a aplicar se desecharán el presupuesto más caro y el más barato y con los otros tres se calculará la media aritmética. El Contratista puede, si lo estima oportuno, aportar dos de los presupuestos a utilizar. Los costes de elaboración del presupuesto encargado a dichas empresas serán por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 5.4.11. PROTECCIÓN EN LA OBRA

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la trasgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones Eléctricas, etc. En ningún caso, la aprobación de la Dirección de la Obra de las obras exime al Contratista de su total responsabilidad en todos los temas relacionados con la Seguridad en el Trabajo.

Previamente a la iniciación de cualquier trabajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

Durante el período de ejecución de la obra el Contratista será responsable de cualquier accidente de personas ajenas a la obra que se produjese por negligencia, falta de señalización, vigilancia o de no haber establecido las precauciones necesarias para evitar la entrada a la misma.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos, así como por el incumplimiento de la normativa vigente serán de cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 5.4.12. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

La modificación del contrato de obra estará sometida a lo establecido en el artículo 234 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

ARTÍCULO 5.4.14. MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá proponer por escrito a la Dirección de la Obra la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función, reúna mejores condiciones, emplee materiales de mejor calidad a los previstos en Proyecto y en general, cualquier otra mejora que se juzgue beneficiosa para la obra.

ARTÍCULO 5.4.15. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la realización de todas las unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en los cuadros de precios de este Proyecto, o en los reformados o modificados que se redacten, el precio correspondiente se fijará por el Director de la Obra y el Contratista, con anterioridad a la obra de que se trate, levantándose la correspondiente acta de precios contradictorios, firmada por ambos.

Los materiales, mano de obra, y maquinaria que intervengan en este nuevo precio, y que figuren en las respectivas relaciones de precios del Anejo N° 4: Justificación de precios, serán valorados según ese documento.

Caso de precisar la unidad la utilización de materiales distintos de mano de obra especializada, o maquinaria no prevista en Proyecto, se justificará debidamente el coste de cada uno de estos conceptos, pero retro trayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como gastos indirectos.

En el caso de efectuarse alguna obra sin que se fije previamente el oportuno precio contradictorio, el abono de la misma se hará según lo indique el Director de la Obra, no pudiendo reclamar el Contratista ninguna cantidad por este concepto.

ARTÍCULO 5.4.16. MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la Dirección de la Obra. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por órgano de contratación, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la Dirección de la Obra serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia la Dirección de la Obra podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evitar daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la Dirección de la Obra son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobrecosto de las mismas. Caso de que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará valoración real de lo construido.

ARTÍCULO 5.4.17. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS

Siempre que el órgano de contratación acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de la Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo del órgano de contratación que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la Dirección de la Obra.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista a realizar por instrucciones de la Dirección de la Obra en relación con la suspensión temporal, correrá a cargo del órgano de contratación, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista.

ARTÍCULO 5.4.18. INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJO

El contratista deberá atenerse al plazo de ejecución que figura en el correspondiente Artículo del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas la Dirección de la Obra haya ampliado o reducido el mismo.

Si a juicio de la Dirección de la Obra, la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presenta el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, la Dirección de la Obra lo comunicará por escrito al Contratista, que adoptará cualquier medida necesaria y será aprobada por la Dirección de la Obra para acelerar los trabajos.

El Contratista no podrá reclamar pagos relacionados con estas unidades. Las penalidades en que incurra el Contratista por demora en los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras serán las que se estipulen en el correspondiente Contrato de Obra.

Cuando el contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incurrido en demora respecto al cumplimiento del plazo total, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de las penalidades diarias en la proporción de 0,20 euros por cada 1.000 euros del precio del contrato.

El órgano de contratación podrá acordar la inclusión en el pliego de cláusulas administrativas particulares de unas penalidades distintas a las enumeradas en el párrafo anterior cuando, atendiendo a las especiales características del contrato, se considere necesario para su correcta ejecución y así se justifique en el expediente.

Cada vez que las penalidades por demora alcancen un múltiplo del 5 por 100 del precio del contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

La Administración tendrá la misma facultad a que se refiere el apartado anterior respecto al incumplimiento por parte del contratista de los plazos parciales, cuando se hubiese previsto en el pliego

de cláusulas administrativas particulares o cuando la demora en el cumplimiento de aquéllos haga presumir razonablemente la imposibilidad de cumplir el plazo total.

ARTÍCULO 5.5. ABONO DE LA OBRA

ARTÍCULO 5.5.1. MEDICIONES

Las unidades de medida a utilizar y la forma de realizar las mediciones, estará definido en el Capítulo IV del presente Pliego para cada unidad de obra, así como en el Presupuesto y en los Cuadros de Precios.

La Dirección de la Obra realizará periódicamente la medición de las unidades de obra ejecutadas desde la anterior medición, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones y efectuar las observaciones que considere oportunas. Dichas mediciones deberán ser aprobadas por el Director de la Obra.

Aquellas unidades que el Contratista haya ejecutado sin atenerse a las condiciones indicadas por la Dirección y que, a consecuencia de lo cual, no pueda efectuarse correctamente las mediciones, el Contratista se verá obligado a aceptar las decisiones que sobre el particular determine el Director de la Obra.

Las unidades que hayan de ser abonadas por metros cúbicos necesitarán de levantamiento de perfiles en número suficiente (a juicio del Director de la Obra) que definan el lugar sobre el que se asentará la unidad de que se trate. Y después de ejecutada ésta o durante cualquier momento de su ejecución, se tomará también los que puedan definir o ayudar a definir el volumen total o parcial a abonar por la misma.

Del mismo modo, se medirán antes y después, o en cualquier momento de su ejecución, las unidades de obra que hayan de ser abonadas por metro cuadrado o metro lineal.

Las partes de obras que deban ser abonadas por unidades se contarán en el momento en que estén situadas en el lugar previsto.

ARTÍCULO 5.5.2. PRECIOS

Los precios a aplicar en el Proyecto quedan establecidos en:

- Cuadro de Precios nº 1: Incluye los precios unitarios correspondientes a cada una de las unidades de obra del presente Proyecto, que se aplicarán a las mediciones que se realicen en las obras.

- Cuadro de Precio nº 2: Incluye una relación de precios unitarios descompuestos, tomando como base la justificación de precios de la Memoria, con el detalle imprescindible para el abono de obras incompletas, en los casos de, certificaciones de acopios o unidades parcialmente ejecutadas y rescisión de contrato. En el caso que sea necesario establecer algún precio contradictorio, se calculará de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente de Contratos del Estado y basándose en la justificación de precios y cuadros del Proyecto, si existen datos adecuados, o de mutuo acuerdo en caso contrario.

Si en el transcurso de la ejecución de la obra aparecen nuevas unidades no contempladas en los cuadros de precios, se aplicarán los denominados Precios Contradictorios, así llamados por establecerse mediante acuerdo contradictorio entre el Director de la Obra y el Contratista.

ARTÍCULO 5.5.3. PRECIOS UNITARIOS

Quedan establecidos en el Cuadro de precios nº 1, los precios unitarios que se aplicarán a las mediciones que se realicen en las obras.

En cada uno de los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto se consideran incluidos los gastos de adquisición de los materiales, cualquiera que sea su procedencia, los ensayos, análisis, gastos de control y de vigilancia, preparación, confección y empleo de los materiales, las elaboraciones previas y el acabado, transporte a obra y su devolución en caso que sea necesario, colocación en obra, el combustible y el empleo de maquinaria y medios auxiliares, elementos y materiales para encofrados, apeos y andamios, si éstos fuesen necesarios, adquisiciones, alquileres y seguros de bienes y equipos, cargos e impuestos de cualquier tipo y, en general, cuantos gastos fuesen necesarios para dejar perfectamente terminadas todas y cada una de las unidades de obra, de acuerdo con las prescripciones de este pliego y en condiciones de ser recibidas.

ARTÍCULO 5.5.4. RELACIONES VALORADAS MENSUALES DE LA OBRA EJECUTADA

El Director de la Obra redactará, mensualmente, una Relación Valorada al origen en la que se calcula el importe de la obra ejecutada desde su inicio hasta el mes correspondiente. Dicha Relación Valorada incluye:

- Unidades de obra ejecutadas, previstas en el Proyecto, valoradas según el Cuadro de Precios nº1.
- Unidades de obra ejecutadas, no previstas en el Proyecto, valoradas según los Precios Contradictorios previamente acordados.
- Partidas de Alzada:

- A justificar: mediante medición y precios unitarios, los del Cuadro de Precios nº1 o Contradictorios.
- De abono íntegro: según el importe establecido en el Proyecto.
- Abonos a cuenta de materiales acopiados, maquinaria e instalaciones de obra.
- Unidades defectuosas, pero admisibles, valoradas según los precios de ejecución material propuestos por el Director de la Obra.
- Unidades incompletas, valoradas según el Cuadro de Precios nº 2.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes a los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto, a las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y a los precios contradictorios legalmente aprobados, obteniendo de este modo el "importe líquido mensual", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

ARTÍCULO 5.5.5. CERTIFICACIONES

A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

El Director de la Obra será quien tramite las certificaciones, remitiendo al Contratista una copia de la misma y de la Relación Valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos.

ARTÍCULO 5.5.6. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas pueden ser:

- A justificar: las susceptibles de ser medidas, en su totalidad, en unidades de obra con precios unitarios.
- De abono íntegro: aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del Proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de trabajo que comprenden a los precios del contrato, o a los precios contradictorios aprobados, si se trata de nuevas unidades, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del contrato.

ARTÍCULO 5.5.7. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES

El Contratista tendrá derecho a percibir abonos a cuenta sobre su importe por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones que se señalen en los respectivos Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares y conforme al régimen y los límites que, con carácter general, se determinen reglamentariamente, debiendo asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

ARTÍCULO 5.5.8. INDEMNIZACIONES AL CONTRATISTA POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

En casos de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del Contratista, éste tendrá derecho a una indemnización por los daños y perjuicios que se le hubieren producido.

Tendrá consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- a) Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- b) Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- c) Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

ARTÍCULO 5.5.9. UTILIZACIÓN DE BIENES QUE APAREZCAN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista podrá utilizar gratuitamente, pero sólo para la ejecución de la obra y con la previa autorización del Director de ésta, las rocas, los minerales y los manantiales y corrientes de agua que, como consecuencia de la ejecución de la obra, aparezcan en terrenos de propiedad del Estado o expropiados por él para dicha ejecución.

ARTÍCULO 5.5.10. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

Si durante la ejecución de los trabajos se hallaran fósiles, monedas, objetos de valor geológico o piezas de interés arqueológico que por sus circunstancias pueden prever la existencia de algún yacimiento arqueológico, se detendrán los mismos, balizándose la zona en cuestión y se avisará inmediatamente a

la Dirección de la Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estas paralizaciones y discontinuidades den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de estos hallazgos se efectuará por personal y equipos especializados y con el máximo cuidado para preservar de deterioros las piezas obtenidas. Estas extracciones serán abandonadas separadamente, quedando todas las piezas extraídas en propiedad de la Administración.

ARTÍCULO 5.6. FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 5.6.1. RETIRADA DE MATERIALES Y LIMPIEZA DEL EMPLAZAMIENTO Y OBRA

A la finalización de las obras, el Contratista deberá retirar inminentemente, los materiales, las instalaciones auxiliares, los equipos de construcción, etc., dejando la zona de actuación en el estado de limpieza requerido por la Dirección de la Obra. Si el mencionado Contratista mostrara demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de la Obra.

Todos los gastos ocasionados por estos trabajos correrán a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 5.6.2. NOTIFICACIÓN DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA

El Director de la Obra, en caso de conformidad con la comunicación de finalización de obra del Contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, al órgano de contratación, a los efectos de que ésta proceda al nombramiento de un representante para la recepción.

ARTÍCULO 5.7. POSTERIOR A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 5.7.1. RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 222.2 concurrirá el responsable del contrato a que se refiere el artículo 52 del Real Decreto Legislativo 3/2011, si se hubiese nombrado, o un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato en el plazo previsto en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales. En el caso de que las obras sean ejecutadas por la empresa pública TRAGSA no procede el plazo de garantía.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director de la Obra, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 236 del Real Decreto Legislativo 3/2011, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el Director de la Obra procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Siempre que por razones excepcionales de interés público debidamente motivadas en el expediente el órgano de contratación acuerde la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para el uso público, aun sin el cumplimiento del acto formal de recepción, desde que concurran dichas circunstancias se producirán los efectos y consecuencias propios del acto de recepción de las obras y en los términos en que reglamentariamente se establezcan.

ARTÍCULO 5.7.2. VICIOS OCULTOS

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos en la construcción, debido al 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.

CONDICIÓN FINAL

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y en la Ley de Contratos del Estado y su Reglamento.

Tarragona, junio de 2022

Técnico Superior de Proyectos y
Obras

Ingeniero Técnico de Obras
Públicas

Fdo.: D. Fernando Valero Gils

Fdo.: D. Fernando Alonso de
Armiño Palacios

INDICE

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1: UNIDADES DE OBRA
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2: PRECIOS DESCOMPUESTOS
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. RESUMEN GENERAL

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Longitud		Anchura			Altura
			Uds (a)	(b)	(c)			(d)

CAPÍTULO 1 REGENERACIÓN DEL ECOSISTEMA DUNAR

1.1	m³ Formación de las dunas Formación de las dunas mediante remoción de la arena en el área de actuación, incluyendo el peón de apoyo para el reperfilado. Según mediciones aux.	1	10.391,08	0,50		5.195,54	
1.31	ud Suministro y plantación de Elymus factus, 30-40 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Elymus factus de 30-40 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego. según mediciones aux.	5714				5.714,00	5.195,54
1.32	ud Suministro y plantación de Sporobolus pungens, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Sporobolus pungens de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, rellno del agujero con tierra de la excavación y primer riego. según mediciones aux.	4573				4.573,00	5.714,00
1.33	ud Suministro y plantación de Lotus creticus, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Lotus creticus de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, rellno del agujero con tierra de la excavación y primer riego. según mediciones aux.	2856				2.856,00	4.573,00
1.34	ud Suministro y plantación de Medicago marina, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Medicago marina de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego. según mediciones aux.	2856				2.856,00	2.856,00
1.35	ud Suministro y plantación de Pancratium maritimum, 10-20 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Pancratium maritimum de 10-20 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego. según mediciones aux.	6857				6.857,00	2.856,00
VALLA	m Suministro y colocación valla perimetral con postes y cuerda ø 16 mm nylon Suministro y colocación de valla para delimitación el ecosistema dunar, formada por postes de pino del país torneado y tratados de						6.857,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds	Longitud	Anchura			Altura
				(a)	(b)			(c)
	clase 4 según UNE335, cilíndricos, de 10 cm. de diámetro y 2 m de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 5 m, y unidos mediante cuerda de nylon de 16 mm de diámetro.							
	Tramo 1 Playa Francàs zona 1	1	289,09			289,09		
	Tramo 1 Playa Francàs zona 2	1	250,91			250,91		
	Tramo 1 Playa Francàs zona 3	1	209,52			209,52		
	Tramo 1 Playa Francàs zona 4	1	76,09			76,09		
	Tramo 1 Playa Francàs zona 5	1	104,20			104,20		
	Tramo 2 Coma-ruga / Masia Blanca zona 6	1	76,82			76,82		
	Tramo 2 Coma-ruga / Masia Blanca zona 7	1	89,32			89,32		
	Tramo 2 Coma-ruga / Masia Blanca zona 8	1	87,69			87,69		
	Tramo 2 Coma-ruga / Masia Blanca zona 9	1	80,32			80,32		
	Tramo 2 Puerto de coma-ruga zona 10	1	85,80			85,80		
	Tramo 2 Puerto de Coma-ruga zona 11	1	103,16			103,16		
	Tramo 2 Puerto de Coma-ruga zona 12	1	220,41			220,41		
	Tramo 2 Puerto de Coma-ruga zona 13	1	177,58			177,58		
	Tramo 3 puerto de Coma-ruga zona 14	1	95,67			95,67		
	Tramo 3 puerto de Coma-ruga zona 15	1	101,00			101,00		
	Tramo 3 puerto de Coma-ruga zona 16	1	216,24			216,24		
	Tramo 3 Playa Sant Salvador de Coma-ruga zona 17	1	249,85			249,85		
	Tramo 3 Playa Sant Salvador de Coma-ruga zona 18	1	50,40			50,40		
	Tramo 3 Playa Sant Salvador de Coma-ruga zona 19	1	95,37			95,37		
	Tramo 3 Playa Sant Salvador de Coma-ruga zona 20	1	60,46			60,46		
	Tramo 3 Playa Sant Salvador de Coma-ruga zona 21	1	112,92			112,92		
	Tramo 3 Playa Sant Salvador de Coma-ruga zona 22	1	62,86			62,86		
	Tramo 3 Playa Sant Salvador de Coma-ruga zona 23	1	127,68			127,68		
	Tramo 4 Playa Les Madrigueres zona 24	1	76,84			76,84		
	Tramo 5 Playa del Sanatorio zona 25	1	91,59			91,59		
	Tramo 5 Playa del Sanatorio zona 26	1	177,73			177,73		
	Tramo 5 Playa del Sanatorio zona 27	1	110,86			110,86		
	Tramo 5 Playa del Sanatorio zona 28	1	203,51			203,51		
	Tramo 5 Playa del Sanatorio zona 29	1	111,48			111,48		
	Tramo 5 Playa del Sanatorio zona 30	1	109,08			109,08		

3.904,45

F10014 **por Equipo básico limpieza y mantenim. parques/jardines periurbanos**

Equipo básico de limpieza y mantenimiento en parques o jardines periurbanos, compuesto por tres peones sin especializar con par-

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds	Longitud	Anchura			Altura
				(a)	(b)			(c)
	te proporcional de jefe de cuadrilla. No se incluye vestuario corporativo, ni transporte de basuras.							
	Tramo 1 Playa Francàs zona 1	1	5,00			5,00		
	Tramo 1 Playa Francàs zona 2	1	5,00			5,00		
	Tramo 1 Playa Francàs zona 3	1	5,00			5,00		
	Tramo 1 Playa Francàs zona 4	1	5,00			5,00		
	Tramo 1 Playa Francàs zona 5	1	5,00			5,00		
							25,00	
F10038	por Equipo de mantenimiento y reparación ejecutados por un oficial y un peón							
	Equipo para trabajos de mantenimiento y reparación con elementos de albañilería y construcción en general, realizados por un peón. Incluye transporte del personal y materiales, desplazamientos entre tajos, toma de medidas, suministros, pequeños materiales y herramientas. Supervisión, apoyo y control de los trabajos realizados por un oficial especialista. No se contempla el uso de maquinaria. El material empleado se valorará aparte.							
	Tramo 1 Playa Francàs	1	2,00			2,00		
	Tramo 2 Playa Masia Blanca-Comarruga	1	4,00			4,00		
	Tramo 3 Playa Sant Salvador	1	7,00			7,00		
	Tramo 5 Playa Sanatorio	1	3,00			3,00		
							16,00	
PALM	u Eliminación y troceado de palmera transporte acopio							
	Retirar palmera y destocanar, trocear para realizar su carga sobre camión dumper y traslado a zona de acopio para su posterior gestión.							
	Según mediciones aux.	1	114,00			114,00		
							114,00	
F11038	m Talanquera doble de madera instalada							
	Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.							
	Tramo 1 Playa Francàs	1	10,00			10,00		
							10,00	
ESCOLL.01	m³ Retirada y colocacion de escollera existente							
	Retirada de escollera exintente a acopio,y su posterior colocacion con medios mecanicos.Medido sobre perfil.sin incluir el precio del material.							
	Tramo 1 Playa Francàs, salida pluviales	1	5,00	4,00	2,00	40,00		
					SUMA A ORIGEN	40,00		
							40,00	
TRASPL4	u Trasplante de palmera hasta 4 m de altura							
	Trasplante de palmereas tipo washintonia o phoenix hasta 4 me-							

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
		Uds					
		(a)	(b)	(c)	(d)		

CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01065	ud Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	6,00				6,00	
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,00				6,00	6,00
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	18,00				18,00	18,00
L01078	ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.	120,00				120,00	120,00
L01088	ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	6,00				6,00	6,00
L01091	ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.	6,00				6,00	6,00
L01092	ud Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble respunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colo-						6,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
Uds							
(a)	(b)	(c)	(d)				
	res y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.	6,00				6,00	
L01100	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	10,00				10,00	6,00
L01134	par Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	10,00				10,00	10,00
L01275	ud Peto desbroce	2,00				2,00	2,00
L01245	ud Protector facial malla	2,00				2,00	2,00
L01198	par Bota de seguridad piel S3 Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 20345.	6,00				6,00	6,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura		
Uds							
(a)	(b)	(c)	(d)				
SUBCAPÍTULO 03.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
L01204	mes Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones.	6,00				6,00	6,00
L01208	mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).	6,00				6,00	6,00
L01213	mes Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)	6,00				6,00	6,00
L01024	ud Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	2,00				2,00	2,00
SUBCAPÍTULO 03.04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS							
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	2,00				2,00	2,00
L01060	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	2,00				2,00	2,00
L01063	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6,00				6,00	6,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1: UNIDADES DE OBRA

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
1	1.1	m ³	Formación de las dunas mediante remoción de la arena en el área de actuación, incluyendo el peón de apoyo para el reperfilado.		6,13
				SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
2	1.31	ud	Suministro y plantación de Elymus factus de 30-40 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.		3,29
				TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
3	1.32	ud	Suministro y plantación de Sporobolus pungens de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.		3,29
				TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
4	1.33	ud	Suministro y plantación de Lotus creticus de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.		3,29
				TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
5	1.34	ud	Suministro y plantación de Medicago marina de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.		3,29
				TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
6	1.35	ud	Suministro y plantación de Pancratium maritimum de 10-20 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.		3,49
				TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
7	2.1	ud	Suministro de cartel PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV. Maquetación también incluida. Incluye la colocación de cartel con un apoyo de madera tratada en autoclave de 12 cm de diámetro.		144,48
				CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
8	2.2	ud	"Mesa temática" formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 1500 mm de altura, un letrero inclinado 30º con respecto a la horizontal, de plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 891x420x2mm sobre el que va un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico de la señal, una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI y una base de fijación para el mismo de tubos de aluminio. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en za-		786,53

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			patas de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante.	SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
9	CAJA 30 M3	mes	Alquiler de contenedor para restos de poda y vegetación de 30 m ³ de capacidad.		112,53
10	CAJA 30C	u	Cambio/entrega caja 30 m3 20 km	CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	109,15
11	CANONRUNA	t	Canón de gestión de residuos inertes runa limpia	CIENTO NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	6,00
12	CANONVEGETAL	t	Canón de gestión de residuos vegetales	SEIS EUROS	165,00
13	ESCOLL.01	m ³	Retirada de escollera exintente a acopio, y su posterior colocacion con medios mecanicos.Medido sobre perfil.sin incluir el precio del material.	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS	20,07
14	F10014	jor	Equipo básico de limpieza y mantenimiento en parques o jardines periurbanos, compuesto por tres peones sin especializar con parte proporcional de jefe de cuadrilla. No se incluye vestuario corporativo, ni transporte de basuras.	VEINTE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	582,89
15	F10038	jor	Equipo para trabajos de mantenimiento y reparación con elementos de albañilería y construcción en general, realizados por un peón. Incluye transporte del personal y el de los materiales, desplazamientos entre tajos, toma de medidas, suministros, pequeños materiales y herramientas. Supervisión, apoyo y control de los trabajos realizado por un oficial especialista. No se contempla el uso de maquinaria. El material empleado se valorará aparte.	QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	414,60
16	F11038	m	Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	72,62
17	G01002	mes	Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m ³ de capacidad.	SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	70,54
				SETENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
18	G01005	ud	Cambio/entrega contenedor 20 km.	SESENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	60,31
19	G01013	m ³	Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.	TRECE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	13,61
20	I12009	ha	Despedregado de terrenos de cultivo mediante dos pasadas de tractor con rastrillo de 18-20 dientes. Quedando limitado a aquellas piedras que puedan recogerse con el trabajo normal del rastrillo. No se incluye el arranque de piedras que requieran trabajos especiales, pero si el apilado en cordones distanciados como máximo 50 m.	QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	533,56
21	I18008	m ³	Demolición de elementos de hormigón armado de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.	VEINTICINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	25,17
22	I18011	m ²	Demolición de losa o solera de hormigón armado, con compresor, hasta un espesor de 30 cm, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	CINCUENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	50,78
23	I18013	m ³	Demolición de muros de hormigón armado de espesor variable, con compresor, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	177,67
24	L01024	ud	Recipiente recogida basura.	TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	35,81
25	L01033	ud	Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS de EURO	0,92
26	L01045	ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	8,71
27	L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	5,12
28	L01049	m	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	1,19
29	L01050	ud	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado	UN EURO con DIECINUEVE CÉNTIMOS	15,88
30	L01054	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente anti-	QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	61,96

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			brasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.		
31	L01059	ud	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	53,76
32	L01060	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	26,96
33	L01061	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	VEINTISÉIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	171,27
34	L01062	h	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	CIENTO SETENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	28,18
35	L01063	ud	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	VEINTIOCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	59,69
36	L01065	ud	Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,57
37	L01066	ud	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,87
38	L01074	ud	Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,22
39	L01078	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.	CERO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS de EURO	0,59
40	L01088	ud	Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS de EURO	16,80
41	L01091	ud	Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de alu-	DIECISÉIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	36,83

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			minio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.		
				TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
42	L01092	ud	Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.		31,14
				TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
43	L01100	ud	Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	3,40
				TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
44	L01134	par	Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	1,80
				TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
45	L01198	par	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); plantilla textil resistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con forro de tejido que favorezca la transpiración; sin partes metálicas y con buenas características ergonómicas: Acordonamiento externo con "ganchos", refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P). Norma UNE-EN 20345.	UN EURO con OCHENTA CÉNTIMOS	35,11
				UN EURO con OCHENTA CÉNTIMOS	
46	L01204	mes	Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	131,61
				TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
47	L01208	mes	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m ² ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	102,88
				CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
				CIENTO DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
48	L01213	mes	Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	81,81
49	L01237	ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	7,18
50	L01245	ud	Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S" y ensayo de resistencia "F". Norma UNE-EN 1731.	SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	7,90
51	L01275	ud	Peto para trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior de FOAM de PVC de alta densidad.	CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	42,20
52	PALM	u	Retirar palmera y destocanar, trocear para realizar su carga sobre camión dumper y traslado a zona de acopio para su posterior gestión.	CIENTO QUINCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	115,02
53	TRASPL4	u	Trasplante de palmereas tipo washintonia o phoenix hasta 4 metros de altura ubicada en tierra, dentro del propio municipio de El Vendrell.	TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	318,54
54	TRASPL8	u	Trasplante de palmera a partir de 4 m de altura hasta 8 m	TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	386,50
55	VALLA	m	Suministro y colocación de valla para delimitación el ecosistema dunar, formada por postes de pino del país torneado y tratados de clase 4 según UNE335, cilíndricos, de 10 cm. de diámetro y 2 m de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 5 m, y unidos mediante cuerda de nylon de 16 mm de diámetro.	QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	15,52

Tarragona, junio de 2022

Técnico Superior de Proyectos y Obras

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo.: D. Fernando Valero Gils

Fdo.: D. Fernando Alonso de Armiño
Palacios

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
1	1.1	m³	Formación de las dunas Formación de las dunas mediante remoción de la arena en el área de actuación, incluyendo el peón de apoyo para el reperfilado.	
			Mano de obra	0,71
			Maquinaria	5,42
			TOTAL PARTIDA	6,13
2	1.31	ud	Suministro y plantación de Elymus factus, 30-40 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Elymus factus de 30-40 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.	
			Mano de obra	1,43
			Maquinaria	0,86
			Materiales.....	1,00
			Redondeo	-0,01
			TOTAL PARTIDA	3,29
3	1.32	ud	Suministro y plantación de Sporobolus pungens, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Sporobolus pungens de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, rellno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.	
			Mano de obra	1,43
			Maquinaria	0,86
			Materiales.....	1,00
			Redondeo	-0,01
			TOTAL PARTIDA	3,29
4	1.33	ud	Suministro y plantación de Lotus creticus, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Lotus creticus de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, rellno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.	
			Mano de obra	1,43
			Maquinaria	0,86
			Materiales.....	1,00
			Redondeo	-0,01
			TOTAL PARTIDA	3,29
5	1.34	ud	Suministro y plantación de Medicago marina, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de Medicago marina de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.	
			Mano de obra	1,43
			Maquinaria	0,86
			Materiales.....	1,00
			Redondeo	-0,01
			TOTAL PARTIDA	3,29
			Mano de obra	1,43
			Maquinaria	0,86
			Materiales.....	1,00
			Redondeo	-0,01
			TOTAL PARTIDA	3,29
6	1.35	ud	Suministro y plantación de <i>Pancratium maritimum</i>, 10-20 cm, alveolo forestal de 200 cc Suministro y plantación de <i>Pancratium maritimum</i> de 10-20 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.	
			Mano de obra	1,43
			Maquinaria	0,86
			Materiales.....	1,20
			Redondeo	-0,01
			TOTAL PARTIDA	3,49
7	2.1	ud	Suministro de cartel PVC de 5 mm y 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital Suministro de cartel PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV. Maquetación también incluida. Incluye la colocación de cartel con un apoyo de madera tratada en autoclave de 12 cm de diámetro.	
			Mano de obra	66,15
			Maquinaria	22,75
			Materiales.....	55,57
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	144,48
8	2.2	ud	Suministro de mesa interpretativa de madera y acero rotulada y protegido por lámina transparente "Mesa temática" formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave paraclase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 1500 mm de altura, un letrero inclinado 30º con respecto a la horizontal, de plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 891x420x2mm sobre el que va un vinilo adhesivo impreso con el contenido grá-	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			<p>fico de la señal, una lámina protectora UVA-ANTIGRAF-FITI y una base de fijación para el mismo de tubos de aluminio. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante.</p> <p style="text-align: right;">Mano de obra 179,26 Maquinaria 21,52 Materiales..... 585,75</p> <p style="text-align: right;">TOTAL PARTIDA 786,53</p>	
9	CAJA 30 M3	mes	<p>Alquiler caja Vegetales 30 m3</p> <p>Alquiler de contenedor para restos de poda y vegetación de 30 m³ de capacidad.</p> <p style="text-align: right;">Otros..... 112,53</p> <p style="text-align: right;">TOTAL PARTIDA 112,53</p>	
10	CAJA 30C	u	<p>Cambio/entrega caja 30 m3 20 km</p> <p style="text-align: right;">Maquinaria 109,15</p> <p style="text-align: right;">TOTAL PARTIDA 109,15</p>	
11	CANONRUNA	t	<p>Canón de gestión de residuos inertes runa limpia</p> <p style="text-align: right;">Otros..... 6,00</p> <p style="text-align: right;">TOTAL PARTIDA 6,00</p>	
12	CANONVEGETAL	t	<p>Canón de gestión de residuos vegetales</p> <p style="text-align: right;">Otros..... 165,00</p> <p style="text-align: right;">TOTAL PARTIDA 165,00</p>	
13	ESCOLL.01	m ³	<p>Retirada y colocacion de escollera existente</p> <p>Retirada de escollera exintente a acopio,y su posterior colocacion con medios mecanicos.Medido sobre perfil.sin incluir el precio del material.</p> <p style="text-align: right;">Mano de obra 4,94 Maquinaria 15,13</p> <p style="text-align: right;">TOTAL PARTIDA 20,07</p>	
14	F10014	jor	<p>Equipo básico limpieza y mantenim. parques/jardines periurbanos</p> <p>Equipo básico de limpieza y mantenimiento en parques o jardines periurbanos, compuesto por tres peones sin especializar con parte proporcional de jefe de cuadrilla. No se incluye vestuario corporativo, ni transporte de basuras.</p> <p style="text-align: right;">Mano de obra 582,89</p> <p style="text-align: right;">TOTAL PARTIDA 582,89</p>	
15	F10038	jor	<p>Equipo de mantenimiento y reparación ejecutados por un oficial y un peón</p> <p>Equipo para trabajos de mantenimiento y reparación con elementos de albañilería y construcción en general, realizados por un peón. Incluye transporte del personal y el de los materiales, desplazamientos entre tajos, toma de medidas, suministros, pequeños materiales y herramientas. Supervisión, apoyo y control de los trabajos realizado por un oficial especialista. No se con-</p>	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			templa el uso de maquinaria. El material empleado se valorará aparte.	
			Mano de obra	370,86
			Maquinaria	43,73
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	414,60
16	F11038	m	Talanquera doble de madera instalada	
			Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	
			Mano de obra	43,87
			Maquinaria	9,02
			Materiales.....	19,74
			Redondeo	-0,01
			TOTAL PARTIDA	72,62
			Mano de obra	43,87
			Maquinaria	9,02
			Materiales.....	19,74
			Redondeo	-0,01
			TOTAL PARTIDA	72,62
17	G01002	mes	Alquiler contenedor RCD 6 m³	
			Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m ³ de capacidad.	
			Otros.....	70,54
			TOTAL PARTIDA	70,54
18	G01005	ud	Cambio/entrega contenedor 20 km	
			Cambio/entrega contenedor 20 km.	
			Maquinaria	60,31
			TOTAL PARTIDA	60,31
19	G01013	m³	Clasificación de RCDs inertes por medios manuales	
			Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.	
			Mano de obra	13,61

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			TOTAL PARTIDA	13,61
20	I12009	ha	Despedregado, terreno cultivado, con rastrillo 18-20 dientes Despedregado de terrenos de cultivo mediante dos pasadas de tractor con rastrillo de 18-20 dientes. Quedando limitado a aquellas piedras que puedan recogerse con el trabajo normal del rastrillo. No se incluye el arranque de piedras que requieran trabajos especiales, pero si el apilado en cordones distanciados como máximo 50 m.	
			Maquinaria	533,56
			TOTAL PARTIDA	533,56
21	I18008	m ³	Demolición elementos hormigón armado 30<e<=50cm medios mecánicos Demolición de elementos de hormigón armado de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.	
			Mano de obra	6,81
			Maquinaria	18,35
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	25,17
22	I18011	m ²	Demolición losa o solera de hormigón armado hasta 30 cm de espesor, con compresor Demolición de losa o solera de hormigón armado, con compresor, hasta un espesor de 30 cm, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	
			Mano de obra	43,43
			Maquinaria	7,33
			Redondeo	0,02
			TOTAL PARTIDA	50,78
			Mano de obra	43,43
			Maquinaria	7,33
			Redondeo	0,02
			TOTAL PARTIDA	50,78
23	I18013	m ³	Demolición muro hormigón armado con compresor Demolición de muros de hormigón armado de espesor variable, con compresor, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	
			Mano de obra	152,01
			Maquinaria	25,67
			TOTAL PARTIDA	177,67
24	L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			Otros.....	35,81
			TOTAL PARTIDA	35,81
25	L01033	ud	Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	
			Otros.....	0,92
			TOTAL PARTIDA	0,92
26	L01045	ud	Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	
			Otros.....	8,71
			TOTAL PARTIDA	8,71
27	L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	
			Otros.....	5,12
			TOTAL PARTIDA	5,12
28	L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	
			Otros.....	1,19
			TOTAL PARTIDA	1,19
29	L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado	
			Otros.....	15,88
			TOTAL PARTIDA	15,88
30	L01054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	
			Otros.....	61,96
			TOTAL PARTIDA	61,96
			Otros.....	61,96
			TOTAL PARTIDA	61,96
31	L01059	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	
			Otros.....	53,76
			TOTAL PARTIDA	53,76
32	L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			Otros.....	26,96
			TOTAL PARTIDA	26,96
33	L01061	ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	
			Otros.....	171,27
			TOTAL PARTIDA	171,27
34	L01062	h	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	
			Otros.....	28,18
			TOTAL PARTIDA	28,18
35	L01063	ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	
			Otros.....	59,69
			TOTAL PARTIDA	59,69
36	L01065	ud	Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	
			Otros.....	2,57
			TOTAL PARTIDA	2,57
37	L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	
			Otros.....	7,87
			TOTAL PARTIDA	7,87
38	L01074	ud	Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	
			Otros.....	0,22
			TOTAL PARTIDA	0,22
39	L01078	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.	
			Otros.....	0,59
			TOTAL PARTIDA	0,59
40	L01088	ud	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	
			Otros.....	16,80
			TOTAL PARTIDA	16,80
41	L01091	ud	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.	
			Otros.....	36,83
			TOTAL PARTIDA	36,83
42	L01092	ud	Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble respunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapeta del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.	
			Materiales.....	31,14
			TOTAL PARTIDA	31,14
43	L01100	ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	
			Otros.....	3,40
			TOTAL PARTIDA	3,40
44	L01134	par	Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	
			Otros.....	1,80
			TOTAL PARTIDA	1,80
45	L01198	par	Bota de seguridad piel S3 Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); plantilla textil re-	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			sistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con forro de tejido que favorezca la transpiración; sin partes metálicas y con buenas características ergonómicas: Acordonamiento externo con "ganchos", refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P). Norma UNE-EN 20345.	
			Otros.....	35,11
			TOTAL PARTIDA	35,11
46	L01204	mes	Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones. Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	
			Otros.....	131,61
			TOTAL PARTIDA	131,61
47	L01208	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²). Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	
			Otros.....	102,88
			TOTAL PARTIDA	102,88
48	L01213	mes	Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	
			Otros.....	81,81
			TOTAL PARTIDA	81,81
49	L01237	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, colocado.	
			Otros.....	7,18
			TOTAL PARTIDA	7,18
50	L01245	ud	Protector facial malla Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S" y ensayo de resistencia "F". Norma UNE-EN 1731.	
			Otros.....	7,90
			TOTAL PARTIDA	7,90
51	L01275	ud	Peto desbroce Peto para trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior de FOAM de PVC de alta densidad.	
			Otros.....	42,20

CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR NATURALEZA

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe
			TOTAL PARTIDA	42,20
52	PALM	u	Eliminación y troceado de palmera transporte acopio Retirar palmera y destocanar, trocear para realizar su carga sobre camión dumper y traslado a zona de acopio para su posterior gestión.	
			Mano de obra	60,46
			Maquinaria	54,56
			TOTAL PARTIDA	115,02
53	TRASPL4	u	Trasplante de palmera hasta 4 m de altura Trasplante de palmereas tipo washintonia o phoenix hasta 4 metros de altura ubicada en tierra, dentro del propio municipio de El Vendrell.	
			Mano de obra	133,06
			Maquinaria	185,47
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	318,54
54	TRASPL8	u	Trasplante de palmera a partir de 4 m de altura hasta 8 m	
			Mano de obra	157,26
			Maquinaria	229,23
			Redondeo	0,01
			TOTAL PARTIDA	386,50
55	VALLA	m	Suministro y colocación valla perimetral con postes y cuerda ø 16 mm nylon Suministro y colocación de valla para delimitación el ecosistema dunar, formada por postes de pino del país torneado y tratados de clase 4 según UNE335, cilíndricos, de 10 cm. de diámetro y 2 m de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 5 m, y unidos mediante cuerda de nylon de 16 mm de diámetro.	
			Mano de obra	7,11
			Maquinaria	2,53
			Materiales.....	5,88
			TOTAL PARTIDA	15,52

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 REGENERACIÓN DEL ECOSISTEMA DUNAR				
1.1	m³ Formación de las dunas			
	Formación de las dunas mediante remoción de la arena en el área de actuación, incluyendo el peón de apoyo para el reperfilado.			
		5.195,54	6,13	31.848,66
1.31	ud Suministro y plantación de Elymus factus, 30-40 cm, alveolo forestal de 200 cc			
	Suministro y plantación de Elymus factus de 30-40 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
		5.714,00	3,29	18.799,06
1.32	ud Suministro y plantación de Sporobolus pungens, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc			
	Suministro y plantación de Sporobolus pungens de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, rellno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
		4.573,00	3,29	15.045,17
1.33	ud Suministro y plantación de Lotus creticus, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc			
	Suministro y plantación de Lotus creticus de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x40 cm con medios manuales, rellno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
		2.856,00	3,29	9.396,24
1.34	ud Suministro y plantación de Medicago marina, 10-15 cm, alveolo forestal de 200 cc			
	Suministro y plantación de Medicago marina de 10-15 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
		2.856,00	3,29	9.396,24
1.35	ud Suministro y plantación de Pancratium maritimum, 10-20 cm, alveolo forestal de 200 cc			
	Suministro y plantación de Pancratium maritimum de 10-20 cm de altura en alveolo forestal de 200 cc, excavación del hoyo de plantación de 30 x 30 x 40 cm con medios manuales, relleno del agujero con tierra de la excavación y primer riego.			
		6.857,00	3,49	23.930,93
VALLA	m Suministro y colocación valla perimetral con postes y cuerda ø 16 mm nylon			
	Suministro y colocación de valla para delimitación el ecosistema dunar, formada por postes de pino del país torneado y tratados de clase 4 según UNE335, cilíndricos, de 10 cm. de diámetro y 2 m de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 5 m, y unidos mediante cuerda de nylon de 16 mm de diámetro.			
		3.904,45	15,52	60.597,06
F10014	jour Equipo básico limpieza y mantenim. parques/jardines periurbanos			
	Equipo básico de limpieza y mantenimiento en parques o jardines periurbanos, compuesto por tres peones sin especializar con parte proporcional de jefe de cuadrilla. No se incluye vestuario corporativo, ni transporte de basuras.			
		25,00	582,89	14.572,25
F10038	jour Equipo de mantenimiento y reparación ejecutados por un oficial y un peón			
	Equipo para trabajos de mantenimiento y reparación con elemen-			

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	tos de albañilería y construcción en general, realizados por un peón. Incluye transporte del personal y el de los materiales, desplazamientos entre tajos, toma de medidas, suministros, pequeños materiales y herramientas. Supervisión, apoyo y control de los trabajos realizado por un oficial especialista. No se contempla el uso de maquinaria. El material empleado se valorará aparte.			
PALM	u Eliminación y troceado de palmera transporte acopio Retirar palmera y destocanar, trocear para realizar su carga sobre camión dumper y traslado a zona de acopio para su posterior gestión.	16,00	414,60	6.633,60
F11038	m Talanquera doble de madera instalada Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	114,00	115,02	13.112,28
ESCOLL.01	m³ Retirada y colocacion de escollera existente Retirada de escollera exintente a acopio,y su posterior colocacion con medios mecanicos.Medido sobre perfil.sin incluir el precio del material.	10,00	72,62	726,20
TRASPL4	u Trasplante de palmera hasta 4 m de altura Trasplante de palmereas tipo washintonia o phoenix hasta 4 metros de altura ubicada en tierra, dentro del propio municipio de El Vendrell.	40,00	20,07	802,80
TRASPL8	u Trasplante de palmera a partir de 4 m de altura hasta 8 m	14,00	318,54	4.459,56
I18013	m³ Demolición muro hormigón armado con compresor Demolición de muros de hormigón armado de espesor variable, con compresor, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	14,00	386,50	5.411,00
I18011	m² Demolición losa o solera de hormigón armado hasta 30 cm de espesor, con compresor Demolición de losa o solera de hormigón armado, con compresor, hasta un espesor de 30 cm, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	51,10	177,67	9.078,94
I18008	m³ Demolición elementos hormigón armado 30<e<=50cm medios mecánicos Demolición de elementos de hormigón armado de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.	848,47	50,78	43.085,31
I12009	ha Despedregado, terreno cultivo, con rastrillo 18-20 dientes Despedregado de terrenos de cultivo mediante dos pasadas de tractor con rastrillo de 18-20 dientes. Quedando limitado a aquellas piedras que puedan recogerse con el trabajo normal del rastrillo. No se incluye el arranque de piedras que requieran trabajos especiales, pero si el apilado en cordones distanciados como máximo 50 m.	5,00	25,17	125,85

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		3,00	533,56	1.600,68
TOTAL CAPÍTULO 1				268.621,83

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 CARTELERÍA Y DIVULGACIÓN AMBIENTAL				
2.1	<p>ud Suministro de cartel PVC de 5 mm y 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital</p> <p>Suministro de cartel PVC de 5 mm de grosor y medidas 41,2 x 41,2 cm, incluido el vinilo en impresión digital más laminado brillo con protección UV. Maquetación también incluida. Incluye la colocación de cartel con un apoyo de madera tratada en autoclave de 12 cm de diámetro.</p>	11,00	144,48	1.589,28
2.2	<p>ud Suministro de mesa interpretativa de madera y acero rotulada y protegido por lámina transparente</p> <p>"Mesa temática" formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 1500 mm de altura, un letrero inclinado 30º con respecto a la horizontal, de plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 891x420x2mm sobre el que va un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico de la señal, una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI y una base de fijación para el mismo de tubos de aluminio. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante.</p>	8,00	786,53	6.292,24
TOTAL CAPÍTULO 2				7.881,52

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL				
SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
L01065	ud Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	6,00	2,57	15,42
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,00	7,87	47,22
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	18,00	0,22	3,96
L01078	ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.	120,00	0,59	70,80
L01088	ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	6,00	16,80	100,80
L01091	ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.	6,00	36,83	220,98
L01092	ud Chaquetilla y pantalón de trabajo, con anagrama Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y bolsillos; con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) y pantalón de trabajo multibolsillos con costuras de doble pespunte botón y cremallera y refuerzos en las rodillas y en la culera. Tejido resistente al rasgado y a la abrasión. Con o sin logotipo en la tapa del bolsillo lateral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: azul, verde y beige.	6,00	31,14	186,84
L01100	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	10,00	3,40	34,00
L01134	par Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01275	ud Peto desbroce Peto para trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior de FOAM de PVC de alta densidad.	10,00	1,80	18,00
L01245	ud Protector facial malla Protector de malla para uso de motosierras. Resistencia endurecida "S" y ensayo de resistencia "F". Norma UNE-EN 1731.	2,00	42,20	84,40
L01198	par Bota de seguridad piel S3 Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); plantilla textil resistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con forro de tejido que favorezca la transpiración; sin partes metálicas y con buenas características ergonómicas; Acordonamiento externo con "ganchos", refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P). Norma UNE-EN 20345.	2,00	7,90	15,80
		6,00	35,11	210,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01				1.008,88
SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	2,00	61,96	123,92
L01045	ud Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	15,00	8,71	130,65
L01237	ud Cartel indicativo de riesgos general, colocado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	4,00	7,18	28,72
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	10,00	5,12	51,20
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado	10,00	15,88	158,80
L01033	ud Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	60,00	0,92	55,20
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	1.500,00	1,19	1.785,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02				2.333,49

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 03.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
L01204	mes Alquiler aseo portátil 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones. Alquiler aseo portátil, de 1,20x1,20x2,35 m, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	6,00	131,61	789,66
L01208	mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²). Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	6,00	102,88	617,28
L01213	mes Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	6,00	81,81	490,86
L01024	ud Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	2,00	35,81	71,62
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03				1.969,42
SUBCAPÍTULO 03.04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	2,00	53,76	107,52
L01060	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	2,00	26,96	53,92
L01063	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6,00	59,69	358,14
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04				519,58

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 03.05 FORMACION Y VIGILANCIA DE LA OBRA				
L01061	ud Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	4,00	171,27	685,08
L01062	h Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	6,00	28,18	169,08
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05				854,16
TOTAL CAPÍTULO 3				6.685,53

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 4 GESTIÓN DE RESIDUOS				
G01002	mes Alquiler contenedor RCD 6 m³ Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m ³ de capacidad.	6,00	70,54	423,24
G01005	ud Cambio/entrega contenedor 20 km Cambio/entrega contenedor 20 km.	5,00	60,31	301,55
G01013	m³ Clasificación de RCDs inertes por medios manuales Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.	24,00	13,61	326,64
CANONRUNA	t Canón de gestión de residuos inertes runa limpia	696,91	6,00	4.181,46
CANONVEGETAL	t Canón de gestión de residuos vegetales	141,00	165,00	23.265,00
CAJA 30 M3	mes Alquiler caja Vegetales 30 m3 Alquiler de contenedor para restos de poda y vegetación de 30 m ³ de capacidad.	3,00	112,53	337,59
CAJA 30C	u Cambio/entrega caja 30 m3 20 km	8,00	109,15	873,20
TOTAL CAPÍTULO 4.....				29.708,68
TOTAL.....				312.897,56

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
1	REGENERACIÓN DEL ECOSISTEMA DUNAR	268.621,83
2	CARTELERÍA Y DIVULGACIÓN AMBIENTAL	7.881,52
3	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	6.685,53
-03.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.008,88
-03.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS	2.333,49
-03.03	-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.969,42
-03.04	-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	519,58
-03.05	-FORMACION Y VIGILANCIA DE LA OBRA	854,16
4	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	29.708,68
	Costes Directos Totales	312.897,56
	7,50 % Costes Indirectos s/301.375,71	23.467,32
	6,25 % Gastos Generales s/323.978,89	21.022,81
	Total Presupuesto de Ejecución Material	357.387,69
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	357.387,69

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Tarragona, a junio de 2022.

Técnico Superior de Proyectos
y Obras

Ingeniero Técnico de Obras
Públicas

VºBº del Jefe de Servicio de
Costas en Tarragona

Fdo.: D. Fernando Valero Gils

Fdo.: D. Fernando Alonso de
Armiño Palacios

Fdo.: D. Antoni Espanya
Forcadell