



## ÍNDICE

TOMO I. MEMORIA

TOMO II. PLIEGO DE CONDICIONES

TOMO III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

TOMO IV. PLANOS

### **TOMO V. ANEXOS**

ANEXO 1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO 3. MEMORIA AMBIENTAL

ANEXO 4. OTROS

BIBLIOGRAFÍA

# ANEXO 1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



## Índice

1. Memoria.....	4
1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido .....	4
1.1.1. Justificación .....	4
1.1.2. Objeto.....	4
1.1.3. Contenido del EBSS .....	5
1.2. Datos generales.....	5
1.2.1. Agentes.....	5
1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución .....	5
1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno .....	6
1.2.4. Estado de conservación y características constructivas del edificio a demoler.....	8
1.3. Medios de auxilio .....	15
1.3.1. Medios de auxilio en obra .....	15
1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos.....	16
1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores .....	17
1.4.1. Vestuarios.....	17
1.4.2. Aseos .....	17
1.4.3. Comedor .....	18
1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar .....	18
1.6 señalización de los riesgos .....	49
1.6.1 Señalización de los riesgos del trabajo.....	49
1.6.2 Señalización vial .....	50
1.7. Medidas en caso de emergencia.....	50
1.8. Presencia de los recursos preventivos del contratista.....	50
2. Normativa y legislación aplicables .....	51
3. Pliego .....	61
3.1. Pliego de cláusulas administrativas.....	61
3.1.1. Disposiciones generales .....	61
3.1.2. Disposiciones facultativas .....	61
3.1.3. Formación en Seguridad .....	65
3.1.4. Reconocimientos médicos .....	65
3.1.5. Salud e higiene en el trabajo.....	65
3.1.6. Documentación de obra.....	66
3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares.....	69



Proyecto de Reposición de la Realidad Física Alterada

3.2.1. Medios de protección colectiva .....	69
3.2.2. Medios de protección individual .....	69
3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort .....	70



## 1. Memoria

### 1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

#### 1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata incluido en el Proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

#### 1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud que forma parte del Proyecto de Reposición de la Realidad Física Alterada por Infracción Urbanística, se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.



- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

### 1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

## 1.2. Datos generales

### 1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan: Promotor, Autor del Proyecto, Constructor, y Coordinador de Seguridad y Salud.

Redactado por el Grupo 9 de Proyecto Fin de Grado, curso 2016/2017:

- Luis Batista, Sergio.
- Martín Díaz, Yaiza.
- Martín Hernández, Yanira.
- Rodríguez Hernández, Roberto.

### 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

- Denominación del proyecto: Proyecto de Reposición de la Realidad Física Alterada por infracción urbanística, en Camino de Cabeza de Vaca S/N, dentro del Parque Natural de Cumbre Vieja (P-4). Se encuentra ubicado en el término municipal de El Paso, isla de La Palma, Santa Cruz de Tenerife.

- Características de la edificación: La obra objeto de demolición se divide en dos partes, por un lado, una edificación formada por tres módulos situados a dos alturas, y por el otro un conjunto de muros de mampostería.
- Presupuesto de ejecución material: 14.200,90 €
- Plazo de ejecución: 19 días naturales.
- Número de operarios: Se ha estimado que para la ejecución de la obra de demolición objeto de este presente estudio básico de seguridad y salud se empleara la cantidad de 4 operarios (dos peones, un oficial de primera, y un oficial maquinista).

### 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

La edificación se encuentra situada dentro del Parque Natural de Cumbre Vieja (P-4), justo en los límites de éste. El Camino Cabeza de Vaca, que transcurre contiguo a la finca y por el que se debe transitar para acceder tanto a éste como a los terrenos vecinos, queda fuera de los límites del parque, al menos en su recorrido desde la Carretera San Nicolás [LP-212] hasta la parcela de estudio. Trayecto que servirá tanto de acceso como salida.

El sector del Camino Cabeza de Vaca que comunica la finca con la Carretera San Nicolás [LP-212] está pavimentado con aglomerado asfáltico y es de doble sentido, pero su trazado es sinuoso y en algunos tramos difícilmente pueden circular dos vehículos en ambos sentidos. El recorrido total desde la obra a la carretera general es de 1,25Km. con una pendiente media del 8%. Se observa en su acceso que no existe señalización con limitación de tonelaje.

El acceso al Camino Cabeza de Vaca se encuentra en el [Km. 2,7] de la Carretera San Nicolás [LP-212] en dirección desde Las Manchas hacia Tacande, tomando un desvío a la derecha.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.



*1.2.3.1. Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra*

La climatología de la zona se describe a continuación, a partir de datos consultados de donde se extrae la siguiente información según las estaciones meteorológicas de Canarias (Santa Cruz de Tenerife).

TRIMESTRE	TEMPERATURA MEDIA (°C)	PRECIPITACIONES (mm)
1º TRIMESTRE	14	56
2º TRIMESTRE	18	14
3º TRIMESTRE	22	4
4º TRIMESTRE	16	69

Según los datos obtenidos, se desprende que no habrá afecciones a considerar relativos a la seguridad y salud.

*1.2.3.2. Edificaciones e instalaciones próximas*

La edificación se encuentra aislada de otras edificaciones e instalaciones.

*1.2.3.3. Paso de instalaciones afectadas*

No existe paso de ningún tipo de instalaciones externas a la edificación que puedan verse afectadas por las obras. La anterior afirmación se fundamenta en el estudio de los siguientes documentos:

- Capa de Infraestructura y Equipamiento de la aplicación Visor Grafcan.
- Red de transporte del sistema eléctrico canario.
- Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Cumbre Vieja.

En el estudio visual del entorno tampoco se observa el paso de atarjeas, conducciones de riego y demás instalaciones propias del medio rural.

En el supuesto caso de que durante los trabajos se descubra la presencia de algún tipo de instalación que por su falta de registro o señalización no se haya tenido en cuenta en el presente proyecto, se actuará de la siguiente manera:

- Paralización del tajo.



- Comunicación a la Dirección Facultativa, que realizará los procedimientos necesarios con el organismo correspondiente.
- Continuación de los trabajos cuando lo comunique la Dirección Facultativa.

#### 1.2.4. Estado de conservación y características constructivas del edificio a demoler

##### 1.2.4.1. Estado de conservación de la edificación

La edificación data del año 2004 y se encuentra en perfecto estado de conservación. No se observan grietas ni elementos estructurales desplazados que pongan en peligro la estabilidad de la edificación, tampoco así, materiales desprendidos.

Toda la carpintería de madera se encuentra en muy buen estado de conservación.

##### 1.2.4.2. Características constructivas del edificio a demoler

La edificación se construyó en el año 2004. Se trata de una obra de autoconstrucción, sin licencia urbanística, por lo tanto, no existe un proyecto de ejecución redactado del que se puedan obtener los datos necesarios sobre la tipología estructural y el sistema constructivo utilizado.

Al no haber existido un control reglamentario sobre el diseño ni la ejecución, los componentes de la obra no tienen por qué responder a una tipología en concreto ni estar ejecutados conforme a la normativa que les sea de aplicación. Es por ello por lo que durante la demolición pueden aparecer casos concretos que no respondan de manera fiel a como se han tenido en cuenta en el presente proyecto, por lo que durante la ejecución de la obra se deberá vigilar en todo momento la ejecución de los trabajos, para en su caso, introducir las correcciones necesarias en aras a controlar que las medidas de seguridad son las adecuadas a cada caso.

Teniendo en cuenta lo anterior y tras haber realizado un estudio de la edificación mediante el análisis de informes proporcionados por la APMUN y reportajes fotográficos de momentos puntuales de la ejecución, podemos concluir que la tipología estructural y el sistema constructivo utilizado responde al siguiente esquema:

#### **Módulo A**

- Cimentación formada por una base de hormigón ciclópeo de 50 x 50cm sobre la que apoya una correa de hormigón armado de 20 x 20cm (medidas aproximadas).
- Estructura vertical (de muros de carga) formadas por:



- Soportes de hormigón armado situados en los vértices de la edificación, de 20 x 20cm (medida aproximada).
- Las fachadas norte, sur y oeste realizadas con muros de fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20cm de espesor, apoyados sobre las correas, pudiendo ser muros de carga y por lo tanto estar armados. La cara este, adherida al muro de mampostería que soporta las tierras del bancale superior, está ejecutada mediante un muro de hormigón ciclópeo de 50cm de espesor (medida aproximada).
- Bajo los muros de fábrica de bloque se supone colocada una lámina impermeabilizante de material bituminoso sin alquitrán de hulla.
- Como coronación de los muros, un zuncho perimetral de hormigón armado de 20 x 25cm (medida aproximada).
- Sobre los huecos de puertas y ventanas, dinteles de hormigón armado de 20 x 20cm.
- Cubierta a dos aguas de par é hilera sin tirantes, con terminación en teja cerámica curva sobre planchas de fibrocemento sin amianto, compuesta por:
  - Durmiente/estribo de 10 x 15cm (medida aproximada). Bajo el durmiente/estribo se supone colocada una lámina impermeabilizante de material bituminoso sin alquitrán de hulla.
  - Hilera de 15 x 5cm.
  - Pares de 10 x 5cm separados entre sí a una distancia entre ejes de 50cm.
  - Entablado formado por tablas de 2,5 x 25cm.
  - Planchas de fibrocemento sin amianto, de tamaño máximo 100 x 250cm cubiertas con tiras de lámina impermeabilizante de material bituminoso sin alquitrán de hulla en cumbrera y aleros.
  - Teja cerámica curva de 40cm en faldones, cumbrera y aleros.
- Divisiones interiores ejecutadas con tabiquería de fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 9cm de espesor.
- La carpintería está compuesta tanto en puertas como ventanas, por hojas de madera y vidrio en la cara interior del muro, y contrapuertas y contraventanas ciegas de madera en la cara exterior del muro. Las jambas, dinteles y alfeizar están forradas de madera. Dispone también de tapajuntas del mismo material. Los huecos de puertas y ventanas son inferiores a 2,50m<sup>2</sup>.
- Las fachadas de la edificación están revestidas con una hoja de unos 30cm de espesor, formada por muro de mampostería careada de piedra extraída del lugar fijada con mortero.
- Instalación eléctrica formada por:



- Conductor de cobre con aislamiento de PVC. Longitud aproximada 400,80m.
- Tubo corrugado de PVC (macarrón). Longitud aproximada 100,20m.
- Aparamenta eléctrica:
  - Interruptores simples: 1ud.
  - Interruptores conmutados: 7uds.
  - Tomas de corriente de 16A: 5uds.

(Al no existir red de baja tensión que discurra por las inmediaciones de la parcela, la instalación de la edificación no dispone de acometida eléctrica). Se preveía disponer de un grupo electrógeno en el exterior del módulo B, realizando la acometida por la fachada sur.

- Instalación de fontanería formada por:
  - Tubería de PB. Longitud aproximada 24,70 m.
  - Accesorios y terminaciones de PB y metal.
  - Coquilla aislante de caucho en conducciones de agua caliente sanitaria. Longitud aproximada 12,10m.

(Al no existir red de abastecimiento de agua potable que discurra por las inmediaciones de la parcela, la instalación de la edificación no dispone de conexión con la red municipal). Se preveía disponer de un depósito de almacenamiento con bomba de presión en el exterior del módulo B, realizando la acometida por la fachada este.

- Instalación de saneamiento formada por:
  - Tubería de PVC. Longitud aproximada 16,40 m.
  - Accesorios varios de PVC.

(En el momento de paralización de las obras aún no se había ejecutado la construcción del pozo negro, por lo que la instalación de saneamiento se encuentra únicamente en el interior de la edificación).

- Atezado de hormigón con áridos ligeros de 15cm de espesor (medida aproximada).
- La edificación, en el momento de paralización de las obras, no disponía de revestimientos interiores ni verticales ni horizontales. Tampoco aparatos sanitarios.

### **Módulo B**

- Cimentación formada por una base de hormigón ciclópeo de 50 x 50cm sobre la que apoya una correa de hormigón armado de 20 x 20cm (medidas aproximadas).

- Estructura vertical (de muros de carga) formadas por:
  - Soportes de hormigón armado situados en los vértices de la edificación, de 20 x 20cm (medida aproximada).
  - Cerramiento vertical realizado con muros de fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20cm de espesor, apoyados sobre las correas, pudiendo ser muros de carga y por lo tanto estar armados.
  - Bajo los muros de fábrica de bloque se supone colocada una lámina impermeabilizante de material bituminoso sin alquitrán de hulla.
- Como coronación de los muros, un zuncho perimetral de hormigón armado de 20 x 25cm (medida aproximada).
- Sobre los huecos de puertas y ventanas, dinteles de hormigón armado de 20 x 20cm.
- Cubierta a cuatro aguas de par é hilera con cuadrales y sin tirantes, con terminación en teja cerámica curva sobre planchas de fibrocemento sin amianto, compuesta por:
  - Durmiente/estribo de 10 x 15cm (medida aproximada). Bajo el durmiente/estribo se supone colocada una lámina impermeabilizante de material bituminoso sin alquitrán de hulla.
  - Limas e hilera de 15 x 5cm.
  - Cuadrales de 8 x 8cm.
  - Pares de 10 x 5cm separados entre sí a una distancia entre ejes de 50cm.
  - Entablado formado por tablas de 2,5 x 25cm.
  - Planchas de fibrocemento sin amianto de tamaño máximo 100 x 250cm, cubiertas con tiras de lámina impermeabilizante de material bituminoso sin alquitrán de hulla en cumbrera, limatesas y aleros.
  - Teja cerámica curva de 40cm en faldones, cumbrera, limatesas y aleros.
- Las fachadas de la edificación están revestidas con una hoja de unos 30cm de espesor, formada por muro de mampostería careada de piedra extraída del lugar fijada con mortero.
- Instalación eléctrica formada por (corresponde al módulo B y C):
  - Conductor de cobre con aislamiento de PVC. Longitud aproximada 353,20m.
  - Tubo corrugado de PVC (macarrón). Longitud aproximada 88,30m.
  - Aparamenta eléctrica:
    - Interruptores conmutados: 3uds.
    - Interruptores de cruce: 1ud.
    - Tomas de corriente de 16A: 4uds.

- Caga general de protección y mando: 1 ICP, 1 IGA, 1 I.Dif, 3 Interruptores Magnetotérmicos

(Al no existir red de baja tensión que discurra por las inmediaciones de la parcela, la instalación de la edificación no dispone de acometida eléctrica). Se preveía disponer de un grupo electrógeno en el exterior del módulo B, realizando la acometida por la fachada sur.

- Instalación de fontanería formada por (corresponde al módulo B y C):
  - Tubería de PB. Longitud aproximada 28,00m.
  - Accesorios y terminaciones de PB y metal.
  - Coquilla aislante de caucho en conducciones de agua caliente sanitaria. Longitud aproximada 12,00m.

(Al no existir red de abastecimiento de agua potable que discurra por las inmediaciones de la parcela, la instalación de la edificación no dispone de conexión con la red municipal). Se preveía disponer de un depósito de almacenamiento con bomba de presión en el exterior del módulo B, realizando la acometida por la fachada este.

- Instalación de saneamiento formada por (corresponde al módulo B y C):
  - Tubería de PVC. Longitud aproximada 5,30m.
  - Accesorios varios de PVC.

(En el momento de paralización de las obras aún no se había ejecutado la construcción del pozo negro, por lo que la instalación de saneamiento se encuentra únicamente en el interior de la edificación).

- Atezado de hormigón con áridos ligeros de 15cm de espesor (medida aproximada).
- La edificación, en el momento de paralización de las obras, no disponía de revestimientos interiores ni verticales ni horizontales. Tampoco aparatos sanitarios.

### **Módulo C.**

- Cimentación formada por una base de hormigón ciclópeo de 50 x 50cm sobre la que apoya una correa de hormigón armado de 20 x 20cm (medidas aproximadas).
- Estructura vertical (de muros de carga) formadas por:
  - Soportes de hormigón armado situados en los vértices de la edificación, de 20 x 20cm (medida aproximada).



- Cerramiento vertical realizado con muros de fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20cm de espesor, apoyados sobre las correas, pudiendo ser muros de carga y por lo tanto estar armados.
- Bajo los muros de fábrica de bloque se supone colocada una lámina impermeabilizante de material bituminoso sin alquitrán de hulla.
- Como coronación de los muros, un zuncho perimetral de hormigón armado de 20 x 25cm (medida aproximada).
- Sobre los huecos de puertas y ventanas, dinteles de hormigón armado de 20 x 20cm.
- Cubierta a cuatro aguas de par é hilera con cuadrales y sin tirantes, con terminación en teja cerámica curva sobre planchas de fibrocemento sin amianto, compuesta por:
  - Durmiente/estribo de 10 x 15cm (medida aproximada). Bajo el durmiente/estribo se supone colocada una lámina impermeabilizante de material bituminoso sin alquitrán de hulla.
  - Limas e hilera de 15 x 5cm.
  - Cuadrales de 8 x 8cm.
  - Viga de madera de 20 x 25cm para el apoyo del faldón este del módulo B y el faldón oeste del módulo C, en el encuentro de ambos módulos.
  - Pares de 10 x 5cm separados entre sí a una distancia entre ejes de 50cm.
  - Entablado formado por tablas de 2,5 x 25cm.
  - Planchas de fibrocemento sin amianto de tamaño máximo 100 x 250cm cubiertas con tiras de lámina impermeabilizante de material bituminoso sin alquitrán de hulla, en cumbrera, limatesas y aleros.
  - Teja cerámica curva de 40cm en faldones, cumbrera, limatesas y aleros.
- No dispone de divisiones interiores.
- La carpintería está compuesta tanto en puertas como ventanas, por hojas de madera y vidrio en la cara interior del muro, y contrapuertas y contraventanas ciegas de madera en la cara exterior del muro. Las jambas, dinteles y alfeizar están forradas de madera. Dispone también de tapajuntas del mismo material. Los huecos de puertas y ventanas son inferiores a 2,50m<sup>2</sup>.
- Las fachadas de la edificación están revestidas con una hoja de unos 30 cm. de espesor formada por muro de mampostería careada de piedra extraída del lugar fijada con mortero.
- Instalación eléctrica formada por:
  - Conductor de cobre con aislamiento de PVC.



- Tubo corrugado de PVC (macarrón).
- Aparamenta eléctrica.

(Al no existir red de baja tensión que discurra por las inmediaciones de la parcela, la instalación de la edificación no dispone de acometida eléctrica). Se preveía disponer de un grupo electrógeno en el exterior del módulo B, realizando la acometida por la fachada sur.

- Instalación de fontanería formada por:

- Tubería de PB.
- Accesorios y terminaciones de PB y metal.
- Coquilla aislante de caucho en conducciones de agua caliente sanitaria.

(Al no existir red de abastecimiento de agua potable que discurra por las inmediaciones de la parcela, la instalación de la edificación no dispone de conexión con la red municipal). Se preveía disponer de un depósito de almacenamiento con bomba de presión en el exterior del módulo B, realizando la acometida por la fachada este.

- Instalación de saneamiento formada por:

- Tubería de PVC.
- Accesorios varios de PVC.

(En el momento de paralización de las obras aún no se había ejecutado la construcción del pozo negro, por lo que la instalación de saneamiento se encuentra únicamente en el interior de la edificación).

- Atezado de hormigón con áridos ligeros de 15cm de espesor (medida aproximada).
- La edificación, en el momento de paralización de las obras, no disponía de revestimientos interiores ni verticales ni horizontales. Tampoco aparatos sanitarios.

### **Caja de escalera**

La caja de escalera se ha ejecutado dejando una abertura en el muro de hormigón ciclópeo (cara este) del módulo A y realizando un vaciado del bancal superior correspondiente al espacio que ocupa la caja de escalera, desembarcando de esta manera en el interior del módulo B. Está compuesta por:

- Muros perimetrales de hormigón ciclópeo de aproximadamente 50cm de espesor.



- Losa de hormigón armado de 15cm de espesor.
- Formación de peldaño en hormigón. Se encuentra sin revestir.

### **Muros de mampostería**

El conjunto de la edificación se encuentra rodeado por muros de contención de mampostería recibida con mortero. Para su elaboración se ha utilizado piedra extraída del lugar. Dichos muros no soportan empujes considerables ya que el terreno circundante no es fruto de una operación de relleno, sino el talud natural producido por el corte y vaciado del terreno y por lo tanto conserva la cohesión propia de éste. El espesor de los muros es de una media de 50cm y con alturas comprendidas entre los 0,5 y 3,80m.

De iguales características, pero con un espesor medio de 70cm (soportan mayores empujes que los anteriores) son los que actúan de contención del terreno en ambos bancales.

Los muros suman una longitud total de 96,13m.

### **1.3. Medios de auxilio**

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra a demoler.

Se dispondrá en lugar visible de la obra a demoler un cartel con los teléfonos de urgencias y el nombre y emplazamiento de los centros sanitarios más próximos.

#### **1.3.1. Medios de auxilio en obra**

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

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo

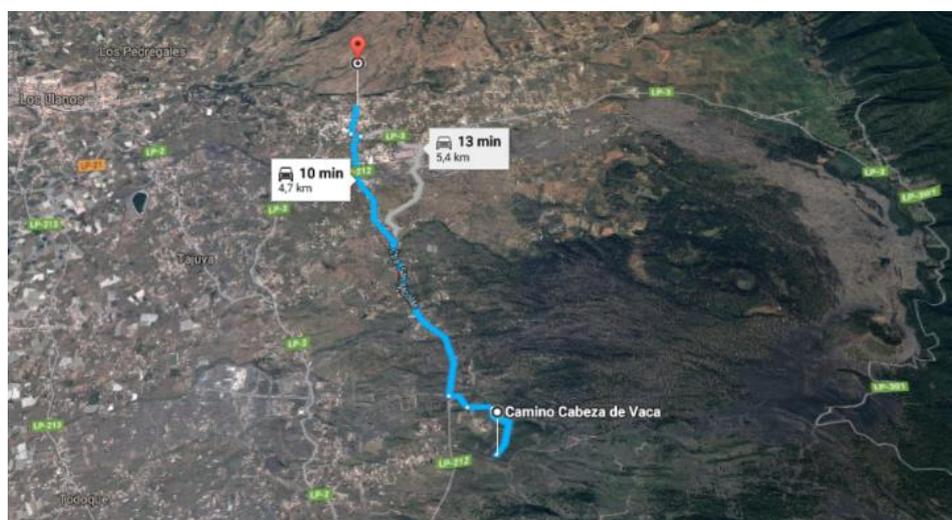
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

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

### 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

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

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE EMPLAZAMIENTO Y TELEFONO	DISTANCIA APROX.(KM)
Primeros auxilios	Botiquín en obra	En la obra
Asistencia primaria (urgencias)	Centro de salud El Paso Av. Islas Canarias, 0, 38750 El Paso, Santa Cruz de Tenerife. 922479949	4,7 km
Asistencia especializada	Hospital general de la palma LP-3, 28, 38713 Buenavista de Arriba, Santa Cruz de Tenerife 922185000	17,5 km



Trayecto Centro Salud El Paso. Fuente: Google Maps.



Trayecto Hospital General de La Palma. Fuente: Google Maps.

La distancia al centro asistencial más próximo el paso se estima en 10 minutos, en condiciones normales de tráfico.

#### 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

##### 1.4.1. Vestuarios

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

Teniendo en cuenta el bienestar de los operarios y los condicionantes de acceso a la obra se colocará un módulo diáfano de tamaño reducido equipado con taquillas y botiquín.

##### 1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción



- 1 seca manos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Dada la peculiaridad de la parcela y las condiciones del acceso a la obra se ha optado por disponer de dos sanitarios portátiles en obra uno para hombres, y otro para mujeres. Estos contarán como mínimo con un retrete, un lavabo, papelera, seca manos, jabonera y portarrollos con papel higiénico.

### 1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

Debido a las condiciones de acceso y la dificultad de instalar un comedor con dichas características en obra, se ha seleccionado la opción de dar el servicio de comedor con una dieta contemplada en el presupuesto en un restaurante/casa de comida próximo a la obra.

### 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

#### ACTIVIDAD: CARGA Y DESCARGA DE INSTALACIONES PROVISIONALES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Carga y descarga de instalaciones provisionales en obra mediante camión grúa.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X				X			X			
Choques contra objetos inmóviles		X		X				X			
Golpes/cortes por objetos o herramientas		X		X				X			
Atrapamiento por o entre objetos		X		X					X		



Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X					X			X		
Sobreesfuerzos	X			X			X				
Atropellos o golpes con vehículos	X					X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA		CONSECUENCIAS PREVISTAS		VALORACIÓN DEL RIESGO	
B	Baja	LD	Ligeramente dañino	T	Trivial
M	Media	D	Dañino	TO	Tolerable
A	Alta	ED	Extremadamente dañino	MO	Moderado
				I	Importante
				IN	Intolerable

**Medidas preventivas:**

- La carga y descarga se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- El ascenso y descenso a la caja del camión grúa se hará a través de una escalera de mano que sobrepase la altura en 1m. Nunca se saltará de la caja del camión al suelo.
- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas.
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.
- Las maniobras de la carga serán dirigidas por un señalista.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.



- Se extenderán las patas estabilizadoras y se apoyarán sobre base consolidada que reparta el peso en suelo firme.
- No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.
- Se comprobará la adecuación y buenas condiciones de los accesorios de elevación de cargas, como pueden ser las eslingas, ganchos, etc.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Faja antilumbago.

#### **Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Señalización vial.
- Vallado de señalización de la zona de acción de la grúa en caso necesario.

#### **Información y formación:**

- El operario de la grúa dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.
- El señalista conocerá las indicaciones normalizadas.
- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.

#### **ACTIVIDAD: MONTAJE Y COLOCACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.**

Montaje y colocación de instalaciones provisionales, maquinaria y medios auxiliares de forma manual.



RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personal al mismo nivel	X			X			X				
Pisada sobre objetos	X			X			X				
Golpes/cortes por objetos o herramientas		X		X				X			
Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X				
Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
Sobreesfuerzos	X			X			X				
Contactos térmicos	X				X			X			
Contactos eléctricos indirectos	X				X			X			
Incendio. Factores de inicio	X				X			X			

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS		VALORACIÓN DEL RIESGO			
B Baja	LD	Ligeramente dañino	T	Trivial	I	Importante
M Media	D	Dañino	TO	Tolerable	IN	Intolerable
A Alta	ED	Extremadamente dañino	MO	Moderado		

**Medidas preventivas:**

- La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.
- Seguir las normas de instalación, uso y mantenimiento del fabricante del grupo electrógeno.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales).
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta.



- En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas.
- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Gafas de protección.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Faja antilumbago.
- Guantes dieléctricos.

#### **Protecciones colectivas:**

- Extintor de incendios.
- Señalización de riesgos en el trabajo.

#### **Información y formación:**

- Los montadores de instalaciones provisionales y medios auxiliares dispondrán de la formación y autorización reglamentaria para su instalación.



- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.

**ACTIVIDAD: DESBROCE Y LIMPIEZA.**

Desbroce y limpieza manual con herramientas eléctricas y de combustión.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILI-DAD			CONSECUEN-CIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X				X			X			
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Golpes/cortes por objetos o herramientas	X				X			X			
Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X				
Sobreesfuerzos	X			X			X				
Contactos térmicos	X			X			X				
Contactos eléctricos indirectos	X				X			X			

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS	VALORACIÓN DEL RIESGO
B Baja	LD Ligeramente dañino	T Trivial
M Media	D Dañino	TO Tolerable
A Alta	ED Extremadamente dañino	MO Moderado
		I Importante
		IN Intolerable

**Medidas preventivas:**

- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.
- Todas las máquinas y herramientas que se utilicen dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.



- No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.
- Se guardará distancia de seguridad entre operarios que se encuentren realizando labores de desbroce y limpieza con herramientas tipo sierra mecánica, desbrozadora, etc.
- En el derribo de árboles, corte de ramas, se acotará la zona previsible de caída.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Guantes nylon/nitrilo rojo.
- Mascarilla desechable.
- Faja antilumbago.
- Mascara protectora.



**Protecciones colectivas:**

- Pantallas protectoras para proyección de partículas.
- Vallado de protección en caídas a distinto nivel.
- Extintor de incendios.
- Balizamiento de zona de caída de ramas, árboles, etc.
- Señalización de riesgos en el trabajo.

**Información y formación:**

- Los usuarios de las distintas máquinas-herramientas tendrán la formación necesaria para su uso.
- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.

**ACTIVIDAD: DESMONTAJE DE CARPINTERIA EN HUECOS DE PUERTAS Y VENTANAS, ACOPIO Y CARGA SOBRE CAMIÓN**

Desmontaje de carpintería en huecos de puertas y ventanas, acopio y carga sobre camión a mano.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X				X			X			
Caída de objetos en manipulación		X			X				X		
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Golpes/cortes por objetos o herramientas	X				X			X			
Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X				
Atrapamiento por o entre objetos		X		X				X			
Sobreesfuerzos		X		X				X			
Contactos eléctricos indirectos	X				X			X			



PROBABILIDAD ESTIMADA		CONSECUENCIAS PREVISTAS		VALORACIÓN DEL RIESGO			
B	Baja	LD	Ligeramente dañino	T	Trivial	I	Importante
M	Media	D	Dañino	TO	Tolerable	IN	Intolerable
A	Alta	ED	Extremadamente dañino	MO	Moderado		

**Medidas preventivas:**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical.
- Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.



**Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Guantes nylon/nitrilo rojo.
- Mascarilla desechable.
- Faja antilumbago.

**Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Vallado de protección en caídas a distinto nivel.
- Extintor de incendios.

**Información y formación:**

- Los usuarios de las distintas máquinas-herramientas tendrán la formación necesaria para su uso.
- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.

**ACTIVIDAD: DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.**

Desmantelamiento de las instalaciones, extracción, clasificación y acopio.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X			X			X				
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Golpes/cortes por objetos o herramientas	X				X			X			
Proyección de fragmentos o partículas		X		X				X			



Sobreesfuerzo	X			X			X			
Contactos eléctricos indirectos	X				X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS		VALORACIÓN DEL RIESGO			
B Baja	LD	Ligeramente dañino	T	Trivial	I	Importante
M Media	D	Dañino	TO	Tolerable	IN	Intolerable
A Alta	ED	Extremadamente dañino	MO	Moderado		

**Medidas preventivas:**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical.
- Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.



- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.
- Se retirará periódicamente el escombro.
- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, bloques, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.
- El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Guantes nylon/nitrilo rojo.
- Mascarilla desechable.
- Faja antilumbago.

#### **Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Vallado de protección en caídas a distinto nivel.
- Extintor de incendios.

#### **Información y formación:**

- Los usuarios de las distintas máquinas-herramientas tendrán la formación necesaria para su uso.
- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.



**ACTIVIDAD: DECONSTRUCCION DE LA CUBIERTA.RETIRADA DEL MATERIAL DE COBERTURA Y DESMONTAJE DE ESTRUCTURA DE MADERA.**

Deconstrucción de la cubierta, retirada del material de cobertura formado por teja curva, planchas de fibrocemento sin amianto y lamina de material bituminoso, y posterior desmontaje de estructura de madera, con herramienta manual mecánica y auxilio de camión grúa, incluso acopio de material.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos	X				X			X			
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Choques contra objetos inmóviles	X				X			X			
Golpes/cortes por objetos o herramientas	X				X			X			
Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X				
Atrapamiento por o entre objetos	X			X			X				
Atrapamiento por vuelvo de máquinas o vehículos	X					X			X		
sobreesfuerzo		X		X				X			
Contactos eléctricos indirectos	X				X			X			
Atropellos o golpes con vehículos	X					X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS	VALORACIÓN DEL RIESGO
B Baja	LD Ligeramente dañino	T Trivial
M Media	D Dañino	TO Tolerable
A Alta	ED Extremadamente dañino	MO Moderado
		I Importante
		IN Intolerable



### Medidas preventivas:

- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- La carga y descarga se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Se demolerá por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas.
- Se retirará periódicamente el escombros.
- No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- En el izado de elementos con la grúa se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.



- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.
- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.
- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.
- Las maniobras de la carga serán dirigidas por un señalista.
- Se extenderán las patas estabilizadoras y se apoyarán sobre base consolidada que reparta el peso en suelo firme.
- Se comprobará la adecuación y buenas condiciones de los accesorios de elevación de cargas, como pueden ser las eslingas, ganchos, etc.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.

**Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Guantes nylon/nitrilo rojo.
- Mascarilla desechable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Faja antilumbago.



**Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Vallado de protección en caídas a distinto nivel.
- Extintor de incendios.
- Vallado de señalización de la zona de acción de la grúa en caso necesario.

**Información y formación:**

- Los usuarios de las distintas máquinas-herramientas tendrán la formación necesaria para su uso.
- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.
- El operario de la grúa dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.
- El señalista conocerá las indicaciones normalizadas.

**ACTIVIDAD: DERRIBO DE LA ESTRUCTURA VERTICAL Y MUROS DE MAMPOSTERIA.**

Derribo masivo de la estructura vertical (muros de carga y elementos de hormigón armado) con medios mecánicos. Así como la demolición de muros de mampostería existentes.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X					X			X		
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X					X			X		
Atropellos o golpes con vehículos	X					X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS	VALORACIÓN DEL RIESGO
-----------------------	-------------------------	-----------------------



B	Baja	LD	Ligeramente dañino	T	Trivial	I	Importante
M	Media	D	Dañino	TO	Tolerable	IN	Intolerable
A	Alta	ED	Extremadamente dañino	MO	Moderado		

**Medidas preventivas:**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios para garantizar la estabilidad de los elementos arriostrados.
- Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad.
- El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás.
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada.
- Se arriostrarán o apuntalarán los muros cuya altura sea superior a 7 veces su espesor.
- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos de los huecos, antes de demolerlos.
- El martillo hidráulico sobre máquina sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
- La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se prohíbe cualquier actividad dentro del radio de acción de la máquina.
- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.



**Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina.
- Protectores auditivos.

**Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.

**Información y formación:**

- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.
- El operario de la pala-retro o retroexcavadora dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.

**ACTIVIDAD: DERRIBO DE LA ESTRUCTURA VERTICAL.RETIRADA Y ACOPIO DE ARMADURAS Y MATERIAL BITUMINOSO.**

Retirada de armaduras y material bituminoso y posterior acopio de forma manual con auxilio de medios mecánicos.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas al mismo nivel	X				X			X			
Caída de objetos en manipulación	X			X			X				
Pisadas sobre objetos			X	X					X		
Choques contra objetos móviles	X				X			X			
Golpes/cortes por objetos o herramientas	X				X			X			
Proyección de fragmentos o partículas		X		X				X			
Atrapamientos por o entre objetos		X		X				X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X					X			X		



Sobreesfuerzos		X		X			X		
Contactos eléctricos indirectos	X			X			X		
Atropellos o golpes con vehículos	X				X			X	

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS	VALORACIÓN DEL RIESGO		
B Baja	LD Ligeramente dañino	T Trivial	I Importante	
M Media	D Dañino	TO Tolerable	IN Intolerable	
A Alta	ED Extremadamente dañino	MO Moderado		

**Medidas preventivas:**

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales).
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Se retirará periódicamente el escombros.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.



- El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
- El trabajo deberá realizarse sobre una superficie estable, nivelada y seca, no encaramándose nunca sobre muros o pilares.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.
- El martillo hidráulico sobre máquina sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.
- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla desechable.
- Faja antilumbago.

#### **Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Vallado de protección en caídas a distinto nivel.

#### **Información y formación:**

- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.



- El operario de la pala-retro o retroexcavadora dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.

**ACTIVIDAD: DERRIBO DE LA ESTRUCTURA VERTICAL.ACOPIO DEL MATERIAL INERTE.**

Acopio en la zona destinada en la obra del material inerte de la estructura vertical con medios mecánicos. Así como el acopio de material inerte resultante de la demolición de los muros de mampostería.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
Atrapamiento por vuelvo de máquinas o vehículos	X					X			X		
Atropellos o golpes con vehículos	X					X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS	VALORACIÓN DEL RIESGO		
B Baja	LD Ligeramente dañino	T Trivial	I Importante	
M Media	D Dañino	TO Tolerable	IN Intolerable	
A Alta	ED Extremadamente dañino	MO Moderado		

**Medidas preventivas:**

- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada.
- La extracción de escombros se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de escombros se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.



- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás.

**Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavo y puntera reforzada.
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina.
- Mascarilla desechable.

**Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Vallado de protección en caídas a distinto nivel.

**Información y formación:**

- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.
- El operario de la pala-retro o retroexcavadora dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.

**ACTIVIDAD: DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN, MUROS DE HORMIGÓN CICLOPEO, Y ESCALERA DE HORMIGÓN ARMADO. DEMOLICIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.**

Demolición de la cimentación, muros de hormigón ciclópeo y escalera de hormigón armado con medios mecánicos.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			



Atrapamiento por vuelvo de máquinas o vehículos	X					X			X		
Atropellos o golpes con vehículos	X					X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA		CONSECUENCIAS PREVISTAS		VALORACIÓN DEL RIESGO			
B	Baja	LD	Ligeramente dañino	T	Trivial	I	Importante
M	Media	D	Dañino	TO	Tolerable	IN	Intolerable
A	Alta	ED	Extremadamente dañino	MO	Moderado		

**Medidas preventivas:**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios para garantizar la estabilidad de los elementos arriostrados.
- Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad.
- El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás.
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada.
- Se arriostrarán o apuntalarán los muros cuya altura sea superior a 7 veces su espesor.
- El martillo hidráulico sobre máquina sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
- La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.



- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se prohíbe cualquier actividad dentro del radio de acción de la máquina.
- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.

**Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavo y puntera reforzada.
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina.
- Protectores auditivos.

**Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.

**Información y formación:**

- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.
- El operario de la pala-retro o retroexcavadora dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.

**ACTIVIDAD: DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN, MUROS DE HORMIGÓN CICLOPEO, Y ESCALERA DE HORMIGÓN ARMADO. RETIRADA Y ACOPIO DE ARMADURAS.**

Retirada de armaduras mediante medios manuales con auxilio de medios mecánicos.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas al mismo nivel	X				X			X			
Caída de objetos en manipulación	X			X			X				
Pisadas sobre objetos			X	X					X		
Choques contra objetos móviles	X				X			X			
Golpes/cortes por objetos o herramientas	X				X			X			
Proyección de fragmentos o partículas		X		X				X			



Atrapamientos por o entre objetos		X		X				X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X					X			X		
Sobreesfuerzos		X		X				X			
Contactos eléctricos indirectos	X				X			X			
Atropellos o golpes con vehículos	X					X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA		CONSECUENCIAS PREVISTAS		VALORACIÓN DEL RIESGO			
B	Baja	LD	Ligeramente dañino	T	Trivial	I	Importante
M	Media	D	Dañino	TO	Tolerable	IN	Intolerable
A	Alta	ED	Extremadamente dañino	MO	Moderado		

**Medidas preventivas:**

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales).
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas.
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Se retirará periódicamente el escombros.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.



- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
- El trabajo deberá realizarse sobre una superficie estable, nivelada y seca, no encaramándose nunca sobre muros o pilares.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.
- El martillo hidráulico sobre máquina sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.
- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla desechable.
- Faja antilumbago.

#### **Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Vallado de protección en caídas a distinto nivel.



**Información y formación:**

- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.
- El operario de la pala-retro o retroexcavadora dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.

**ACTIVIDAD: DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN, MUROS DE HORMIGÓN CICLOPEO, Y ESCALERA DE HORMIGÓN ARMADO. ACOPIO DE MATERIAL INERTE.**

Acopio del material inerte mediante medios mecánicos.

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
Atrapamiento por vuelvo de máquinas o vehículos	X					X			X		
Atropellos o golpes con vehículos	X					X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS	VALORACIÓN DEL RIESGO			
B Baja	LD Ligeramente dañino	T Trivial	I Importante		
M Media	D Dañino	TO Tolerable	IN Intolerable		
A Alta	ED Extremadamente dañino	MO Moderado			

**Medidas preventivas:**

- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada.
- La extracción de escombros se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de escombros se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.



- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás.

**Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavo y puntera reforzada.
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina.
- Mascarilla desechable.

**Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Vallado de protección en caídas a distinto nivel.

**Información y formación:**

- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.
- El operario de la pala-retro o retroexcavadora dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.

**ACTIVIDAD: GESTIÓN DE RESIDUOS.**

Carga con grúa sobre el camión (gestor de residuos)

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos en manipulación	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos	X				X			X			
Pisadas sobre objetos	X			X			X				



Golpes/cortes por objetos o herramientas	X				X			X			
Atrapamiento por o entre objetos	X			X			X				
Atrapamiento por vuelvo de máquinas o vehículos	X					X			X		
Atropellos y golpes con vehículos	X					X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS	VALORACIÓN DEL RIESGO	
B Baja	LD Ligeramente dañino	T Trivial	I Importante
M Media	D Dañino	TO Tolerable	IN Intolerable
A Alta	ED Extremadamente dañino	MO Moderado	

**Medidas preventivas:**

- La carga y descarga se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- El ascenso y descenso a la caja del camión grúa se hará a través de una escalera de mano que sobrepase la altura en 1m. Nunca se saltará de la caja del camión al suelo.
- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas.
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.
- Las maniobras de la carga serán dirigidas por un señalista.



- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se extenderán las patas estabilizadoras y se apoyarán sobre base consolidada que reparta el peso en suelo firme.
- No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.
- Se comprobará la adecuación y buenas condiciones de los accesorios de elevación de cargas, como pueden ser las eslingas, ganchos, etc.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Faja antilumbago.

#### **Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Señalización vial.
- Vallado de señalización de la zona de acción de la grúa en caso necesario.

#### **Información y formación:**

- El operario de la grúa dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.
- El señalista conocerá las indicaciones normalizadas.
- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.

#### **ACTIVIDAD: REPOSICIÓN DEL TERRENO Y FORMACIÓN DE BANCALES. DESMONTES, ACOPIO Y TERRAPLENES.**

Reposición del terreno mediante la formación de bancales realizando desmontes y terraplenes, así como el acopio del material resultante del desmonte.



RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Caída de personas al mismo nivel	X			X			X				
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X					X			X		
Pisadas sobre objetos		X		X				X			
Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
Atrapamiento por vuelvo de máquinas o vehículos	X					X			X		
Atropellos y golpes con vehículos	X					X			X		

PROBABILIDAD ESTIMADA	CONSECUENCIAS PREVISTAS	VALORACIÓN DEL RIESGO
B Baja	LD Ligeramente dañino	T Trivial
M Media	D Dañino	TO Tolerable
A Alta	ED Extremadamente dañino	MO Moderado
		I Importante
		IN Intolerable

**Medidas preventivas:**

- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada.
- La extracción de escombros se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de escombros se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás.

**Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad homologado.



- Calzado de seguridad con suela aislante, anticlavos y puntera reforzada.
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina.
- Mascarilla desechable.

**Protecciones colectivas:**

- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Vallado de protección en caídas a distinto nivel.

**Información y formación:**

- Se informará a los trabajadores, de la operación que se llevará a cabo, los posibles riesgos y las medidas preventivas a tener en cuenta.
- El operario de la pala-retro o retroexcavadora dispondrá de la formación y autorización reglamentaria para su manejo.

**1.6 Señalización de los riesgos**

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

**1.6.1 Señalización de los riesgos del trabajo**

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las Mediciones de este estudio básico de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Advertencia cargas suspendidas. Tamaño mediano.
- Advertencia de incendio, materias inflamables. Tamaño mediano.
- Advertencia del riesgo eléctrico. Tamaño mediano.
- Banda de advertencia de peligro.
- Prohibido el paso a peatones. Tamaño mediano.
- Protección obligatoria cabeza. Tamaño mediano.
- Protección obligatoria manos. Tamaño mediano.



- Protección obligatoria oídos. Tamaño mediano.
- Protección obligatoria pies. Tamaño mediano.
- Protección obligatoria vista. Tamaño mediano.
- Señal salvamento. Localización de primeros auxilios. Tamaño mediano.

### 1.6.2 Señalización vial

- Prohibido el paso. TR-101
- Cono de balizamiento TB-6
- Luz ámbar intermitente. TL-3
- Triangular peligro TP-18. obras 90 cm de lado.
- Velocidad máxima. TR-301. 90 cm de diámetro.
- Disco manual de paso y stop. TL-5
- Cinta de balizamiento.

### 1.7. Medidas en caso de emergencia

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

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

### 1.8. Presencia de los recursos preventivos del contratista

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

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

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a



la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

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

## 2. Normativa y legislación aplicables

### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995.

Completada por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificada por:

**Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998.

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999.

Completada por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completada por:



**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001.

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003.

Modificada por:

**Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003.

Desarrollada por:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004.

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005.

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009.



### **Reglamento de los Servicios de Prevención.**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997.

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998.

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001.

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005.

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Modificado por:



**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006.

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015.

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

**Manipulación de cargas.**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificado por:

**Modificación del 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 ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.



B.O.E.: 5 de abril de 2003.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015.

#### **Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997.

Modificado por:

**Modificación del 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 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004.

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997.

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006.

Modificado por:

**Desarrollo de la 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, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007.



Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007.

#### **Sistemas de protección colectiva.**

##### **Protección contra incendios.**

**Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015.

##### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009.

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la 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 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010.

Texto consolidado.

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo.**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completado por:



**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015.

**Equipos de protección individual**

**Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992.

Modificado por:

**Modificación del 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.**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995.

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del 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 regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995.

Completado por:



**Resolución 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 regulan 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, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996.

Modificado por:

**Modificación del 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.**

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997.

Completado por:

**Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.**

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999.

#### **Utilización de equipos de protección individual.**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997.

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997.

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.



### **Medicina preventiva y primeros auxilios.**

#### **Material médico.**

**Orden 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.**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007.

#### **Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.**

##### **DB-HS Salubridad.**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007.

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008.

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009.

#### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003.

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003.

#### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002.

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03.**



Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004.

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la 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 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010.

Texto consolidado.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014.

#### **Señalización provisional de obras.**

#### **Balizamiento.**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

#### **Señalización horizontal, vertical y manual.**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras.**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.



## 3. Pliego

### 3.1. Pliego de cláusulas administrativas

#### 3.1.1. Disposiciones generales

##### *3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones*

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la deconstrucción de la edificación, situada en Camino cabeza de vaca S/N, El Paso (Santa Cruz de Tenerife).

Todo ello con el fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional que puedan ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la demolición.

#### 3.1.2. Disposiciones facultativas

##### *3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación*

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

##### *3.1.2.2. El promotor*

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

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las Empresas Contratistas, Subcontratistas o Trabajadores Autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

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



### *3.1.2.3. El proyectista*

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

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

### *3.1.2.4. El contratista y subcontratista*

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

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

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

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

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

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



Entre las responsabilidades y obligaciones del Contratista y de los Subcontratistas en materia de Seguridad y Salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.
- Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.
- Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### *3.1.2.5. La Dirección Facultativa*

Se entiende como Dirección Facultativa:

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

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

#### *3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto*

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



#### *3.1.2.7. Trabajadores Autónomos*

Son las personas físicas, distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinados trabajos de demolición.

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

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

#### *3.1.2.8. Trabajadores por cuenta ajena*

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

El Contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones.

#### *3.1.2.9. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción*

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

#### *3.1.2.10. Recursos preventivos*

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

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

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un



deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

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

### 3.1.3. Formación en Seguridad

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

### 3.1.4. Reconocimientos médicos

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

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

### 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

#### 3.1.5.1. Primeros auxilios

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



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

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

#### *3.1.5.2. Actuación en caso de accidente*

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

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

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

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

### **3.1.6. Documentación de obra**

#### *3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud*

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

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

#### *3.1.6.2. Plan de seguridad y salud*

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada Contratista elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la demolición. En dicho Plan se incluirán, en su



caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición aprobará el Plan de Seguridad y Salud antes del inicio de la misma.

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

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

#### *3.1.6.3. Acta de aprobación del plan*

El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista será aprobado, antes del inicio de la demolición, por el Coordinador de Seguridad y Salud, que deberá emitir un acta de aprobación, visada por el Colegio Profesional correspondiente, como documento acreditativo de dicha operación.

#### *3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo*

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

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el Plan de Seguridad y Salud.

#### *3.1.6.5. Libro de incidencias*

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



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

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

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

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

#### *3.1.6.6. Libro de órdenes*

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

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

#### *3.1.6.7. Libro de visitas*

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

El primer libro lo habilitará el jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las



pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

#### *3.1.6.8. Libro de subcontratación*

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

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

### 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

#### 3.2.1. Medios de protección colectiva

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

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

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

#### 3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios



que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

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

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

### 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

#### 3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

#### 3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.



La dotación mínima prevista para los aseos será de:

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

#### *3.2.3.3. Retretes*

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

#### *3.2.3.4. Comedor y cocina*

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada operario que utilice dicha instalación.

# ANEXO 2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



## Índice

1. Objeto del trabajo .....	3
2. Agentes intervinientes .....	3
2.1. Identificación.....	3
2.1.1. Productor de residuos (promotor).....	3
2.1.2. Poseedor de residuos (constructor).....	3
2.1.3. Negociante .....	4
2.1.4. Gestor de residuos .....	4
3. Normativa y legislación aplicable.....	4
4. Identificación de los elementos que serán reutilizados o valorizados.....	5
4.1. Reutilización .....	5
4.2. Valorización.....	8
5. Identificación de los residuos de demolición generados en la obra.....	8
6. Estimación de la cantidad de los residuos que se generarán en la demolición del edificio .	11
7. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la demolición del edificio .....	12
8. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" .....	13
9. Medidas para la separación de los residuos que se generarán en la demolición del edificio .....	14
10. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición .....	15
11. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de demolición.....	16
12. Determinación del importe de la fianza.....	16
13. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición .....	16



## 1. Objeto del trabajo

El presente estudio corresponde al Proyecto de Reposición de la Realidad Física Alterada por Infracción Urbanística (expediente abierto de referencia **IU-743/2005** en la Agencia de Protección del Medio Urbano y Natural) situado en Camino Cabeza de Vaca S/N, El Paso, Isla de La Palma, Santa Cruz de Tenerife.

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 14.200,90 €

## 2. Agentes intervinientes

### 2.1. Identificación

Entre los agentes que intervienen en la ejecución de la demolición objeto del presente estudio, se reseñan: promotor, proyectistas, director de obra y director de ejecución.

Redactado por el Grupo 9 de Proyecto Fin de Grado, curso 2016/2017:

- Luis Batista, Sergio.
- Martín Díaz, Yaiza.
- Martín Hernández, Yanira.
- Rodríguez Hernández, Roberto.

#### 2.1.1. Productor de residuos (promotor)

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

D./Dña. (Promotor/a de la obra de demolición)

#### 2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.



### 2.1.3. Negociante

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Negociante en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

Será necesaria la designación de uno o varios negociantes para la gestión de los elementos reutilizables que se generarán en la demolición, expresados en el punto 4.1. del presente estudio, donde además se indica un posible destino final para dichos elementos.

### 2.1.4. Gestor de residuos

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Agente en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

Como información complementaria, se puede avanzar que tras haber realizado gestiones al respecto, se ha identificado a un gestor de residuos autorizado (Martínez Cano Canarias S.A.) que podría realizar las tareas de recogida, transporte y entrega en vertedero autorizado, no siendo esto vinculante para la elección del gestor por parte del productor de los residuos.

## 3. Normativa y legislación aplicable

### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008.

### **Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011.

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015.

### **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.**

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

«BOE» núm. 43, de 19 de febrero de 2002.

Texto consolidado. Última modificación: sin modificaciones.



## 4. Identificación de los elementos que serán reutilizados o valorizados

### 4.1. Reutilización

En la obra objeto de demolición existen materiales y componentes que por sus características y condiciones pueden ser reutilizados. A continuación se enumeran, describiendo además el destino final que se pretende para ellos:

#### **Carpintería en formación de huecos de puertas y ventanas, incluidos los herrajes.**

La carpintería está formada por puertas y ventanas de madera y vidrio, contrapuertas, contraventanas, cercos y precercos de madera, con los herrajes metálicos colocados. Las jambas, dinteles y alfeizares están forrados en madera. A continuación se detallan las unidades de cada tipo y sus medidas aproximadas:

##### *Ventanas.*

- V-1. (1 ud.). Ventana abatible de dos hojas de madera y vidrio, con contraventana abatible de dos hojas de madera. Medidas: 1,80 x 1,20m.
- V-2. (2 uds.). Ventana abatible de dos hojas de madera y vidrio, con contraventana abatible de dos hojas de madera. Medidas: 1,40 x 1,20m.
- V-3. (1 ud.). Ventana abatible de una hoja de madera y vidrio, con contraventana abatible de una hoja de madera. Medidas: 0,70 x 1,00m.
- V-4. (1 ud.). Ventana abatible de una hoja de madera y vidrio, con contraventana abatible de una hoja de madera. Medidas: 0,60 x 0,70m.

Las jambas, dinteles y alfeizares están forrados en madera ocupando todo el ancho del muro de fachada, de aproximadamente 0,50m.

##### *Puertas.*

- P-1. (3 uds.). Puerta abatible de dos hojas de madera y vidrio, con contrapuerta abatible de dos hojas de madera. Medidas: 1,20 x 2,00m.
- P-2. (1 ud.). Puerta abatible de una hoja de madera y vidrio, con contrapuerta abatible de una hoja de madera. Medidas: 1,00 x 2,00m.



Las jambas y dinteles están forrados en madera ocupando todo el ancho del muro de fachada, de aproximadamente 0,50m.

Gracias al buen estado de conservación en el que se encuentra, se ha optado por la búsqueda de una empresa dedicada al sector de la carpintería de madera que esté dispuesta a negociar su recogida en obra, lo cual se acreditará convenientemente. Esta actuación se tendrá en cuenta en la coordinación de las actividades entre empresas dentro de la obra.

### **Estructura de cubierta de madera.**

Se trata de tres cubiertas de madera de par e hilera, una a dos aguas y dos a cuatro aguas, cuyos elementos se describen a continuación indicando unidades y medidas aproximadas:

#### *Cubierta módulo A:*

- 2 uds. Durmiente/estribo de 10 x 15cm de sección y 8,80m de largo.
- 1 ud. Hilera de 15 x 5cm de sección y 8,80m de largo.
- 36 uds. Pares de 10 x 5cm de sección y 2,35m de largo.
- 44m<sup>2</sup> de entablado formado por tablas de 2,5 x 25cm.

#### *Cubierta módulo B:*

- 2 uds. Durmiente/estribo de 10 x 15cm de sección y 8,50m de largo.
- 2 uds. Durmiente/estribo de 10 x 15cm de sección y 4,35m de largo.
- 1 ud. Hilera de 15 x 5cm de sección y 4,45m de largo.
- 4 uds. Lima de 15 x 5cm de sección y 3,00m de largo.
- 4 uds. Cuadral de 8 x 8cm de sección y 1,00m de largo.
- 50 uds. Pares de 10 x 5cm de sección y 2,40m de largo (pieza mayor).
- 41m<sup>2</sup> de entablado formado por tablas de 2,5 x 25cm.

#### *Cubierta módulo C:*

- 1 uds. Durmiente/estribo de 10 x 15cm de sección y 4,35m de largo.
- 2 uds. Durmiente/estribo de 10 x 15cm de sección y 2,40m de largo.
- 1 ud. Viga de madera de 20 x 25cm de sección y 4,35m de largo
- 1 ud. Hilera de 15 x 5cm de sección y 2,80m de largo.
- 4 uds. Lima de 15 x 5cm de sección y 1,60m de largo.



- 4 uds. Cuadral de 8 x 8cm de sección y 0,80m de largo.
- 24 uds. Pares de 10 x 5cm de sección y 1,30m de largo (pieza mayor).
- 12m<sup>2</sup> de entablado formado por tablas de 2,5 x 25cm.

Para su reutilización se procederá de la misma manera que con la carpintería de puertas y ventanas.

### **Aparamenta eléctrica.**

Los componentes de la instalación eléctrica que serán reutilizados son:

- Dispositivos del cuadro general de mando y protección.
  - 1 Interruptor de Control de Potencia de 25A.
  - 1 Interruptor General Automático de 25A.
  - 1 Interruptor Diferencial de 40A - 30mA.
  - 1 Interruptor Magnetotérmico de 10A.
  - 2 Interruptores Magnetotérmicos de 16A.
- Interruptores, enchufes, así como placas de fijación, embellecedores y todo elemento aprovechable de la instalación eléctrica.
  - 1 Interruptor simple.
  - 10 Interruptores conmutados.
  - 1 Interruptor de cruce.
  - 9 tomas de corriente de 16A.

La forma de gestionarlo será mediante la reutilización de los elementos a través de un negociante dedicado a la compra – venta de elementos de segunda mano.

### **Tierras y piedras.**

De la ejecución del desmonte necesario para devolver al terreno su perfil natural, se obtendrán tierras y piedras que serán reutilizadas en la misma obra, colocándolas en las capas superiores del terraplenado, tal como se describe en la Memoria Ambiental del proyecto.

El volumen natural de tierras y piedras que se obtendrán del desmonte y que serán reutilizadas en el relleno es de 147,98m<sup>3</sup>.



Si durante la ejecución del desmonte se detecta la presencia de productos contaminantes o material orgánico mezclado con las tierras y piedras, será comunicado a la Dirección Facultativa para su correcto tratamiento.

Se deberá justificar mediante evidencia documental el destino de los elementos reutilizados fuera de la propia obra.

#### 4.2. Valorización

En la demolición se generarán residuos inertes que serán valorizados en la propia obra, formando parte del relleno necesario para el acondicionamiento del terreno. En el documento correspondiente a la Memoria Ambiental del proyecto, se define con detalle cómo serán empleados en la reposición del terreno los residuos inertes que se enumeran a continuación:

- Hormigón ciclópeo.
- Hormigón derivado de elementos varios de hormigón armado, tales como, correas, pilares, zunchos, dinteles, etc.
- Fábrica de bloque de hormigón vibrado procedente del cerramiento de fachada y la tabiquería interior.
- Teja cerámica curva.
- Atezado de picón.
- Piedra basáltica con mortero que forma los muros de mampostería y el revestimiento de fachada.

El volumen esponjado total de residuos inertes que se generarán en la demolición y que serán utilizados en el relleno es de 248,92 m<sup>3</sup>.

Si en cualquier material de los enumerados anteriormente se detectara la presencia de productos contaminantes o material orgánico durante la ejecución de los trabajos, será comunicado a la Dirección Facultativa para su correcto tratamiento.

### 5. Identificación de los residuos de demolición generados en la obra

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de generación de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones



de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

*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.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

En la obra de demolición se generarán residuos que por sus características no podrán ser reutilizados ni valorizados, por lo tanto, se le dará el tratamiento necesario a través de gestores de residuos autorizados. Se describen a continuación:

#### **Materiales bituminosos sin alquitrán de hulla.**

Se encuentran en forma de láminas impermeabilizantes. Su situación en la obra es la siguiente:

- Formando parte de la impermeabilización de la cubierta junto con las planchas de fibrocemento. Están colocadas en forma de tiras en aleros, cumbreras y limatesas, y adheridas a ambos lados sobre las planchas de fibrocemento.
- Aunque su existencia no se conoce con certeza, existe una alta probabilidad de encontrarla situada entre las correas de hormigón armado y los muros de fábrica de bloque del cerramiento de fachada, así como entre el zuncho perimetral de coronación de los muros y los durmientes/estribos de madera de las cubiertas.

#### **Metales (incluidas sus aleaciones).**

Su tipo y situación en la obra corresponde a:

- Acero laminado procedente de las barras corrugadas de los distintos elementos de hormigón armado.



- Cobre de la instalación eléctrica. Los cables se gestionarán junto con el aislamiento de PVC.
- Acero galvanizado de las piezas de fontanería y elementos de fijación (tornillería y clavos).

**Plásticos.**

Su tipo y situación en la obra corresponde a:

- Polibutileno de la instalación de fontanería.
- Policloruro de vinilo de la instalación de saneamiento.
- Plásticos varios procedentes de la instalación eléctrica y fontanería (cajas de derivación, macarrones, etc.)
- Caucho sintético procedente de las coquillas aislantes de la instalación de fontanería.

**Fibro cemento sin amianto.**

Planchas onduladas de fibrocemento sin amianto situadas bajo la cubierta de teja cerámica curva.

Por el año de construcción de la vivienda (2004), se prevé se trata de placas de fibrocemento sin contenido de amianto. Se deberá verificar en obra que las planchas lleven la inscripción NT “Nueva Tecnología” pues nos indicará que han sido fabricadas utilizando fibras de vidrio en lugar de fibras de amianto.

**Restos vegetales.**

Restos vegetales procedentes del desbroce del terreno previo al comienzo de los trabajos de demolición.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

<b>Material según “Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos”.</b>
<b>RCD de Nivel I</b>
No existen
<b>RCD de Nivel II</b>
RCD de naturaleza no pétreo
1 Mezclas bituminosas
2 Metales (incluidas sus aleaciones)
3 Plásticos
4 Fibrocemento sin amianto



RCD de naturaleza pétreo
No existen
RCD potencialmente peligrosos y otros
1 Restos vegetales

## 6. Estimación de la cantidad de los residuos que se generarán en la demolición del edificio

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

Para el cálculo estimativo de los Residuos generados se considerará:

- 1/3 del volumen aparente de la construcción, ¼ en chamizos.
- Otros elementos constructivos no incluidos en el volumen aparente de la construcción, como cerramientos, bancales, soleras, etc., se incrementaran un 10% su volumen (esponjamiento).

La densidad tipo empleada para el cálculo será de 2,40 tn/m<sup>3</sup>.

Estimación del peso de los RCD según el volumen evaluado:

V m <sup>3</sup> volumen residuos	d densidad tipo 2,40 tn/m <sup>3</sup>	Tn toneladas de residuo (v x d)
108,75	2,40	261,00

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Código LER	% en peso	T toneladas de cada tipo de RCD (T total x %)	V m <sup>3</sup> volumen de residuos (T/d)
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
Mezclas bituminosas	17 03 02	1,20	3,13	1,31

Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	1,25	3,26	1,36
Plástico	17 02 03	0,80	2,09	0,87
Fibrocemento sin amianto	17 06 04	1,47	3,84	1,60
	<b>Total estimación</b>	<b>4,72</b>	<b>12,32</b>	<b>5,14</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y Otros</b>				
Otros (Residuos biodegradables y otros residuos no biodegradables)	20 02 01			
	20 03 01	0,75	1,96	0,82
	<b>Total estimación</b>	<b>0,75</b>	<b>1,96</b>	<b>0,82</b>

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados.

Tipo de RCD	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel II</b>		
<b>RCD de Naturaleza no pétreo</b>		
1 Mezclas bituminosas	3,13	1,31
2 Metales (incluidas sus aleaciones)	3,26	1,36
3 Plástico	2,09	0,87
4 Fibrocemento sin amianto	3,84	1,60
<b>RCD potencialmente peligrosos y otros</b>		
1 Otros	1,96	0,82
<b>TOTAL</b>	<b>12,32</b>	<b>5,96</b>

## 7. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la demolición del edificio

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la demolición de la obra:



- Antes de iniciarse las obras de demolición se tomarán las medidas necesarias para planificar y optimizar la gestión de los residuos.
- Se efectuará la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados, teniendo presente que la viabilidad del reciclado o de la reutilización de los residuos de demolición depende de una correcta separación y clasificación de los residuos valorizables, de forma selectiva. Se optará por los trabajos de deconstrucción selectiva sobre los de demolición indiferenciada, entendiendo la deconstrucción como un proceso que facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y los destinados al vertedero.
- Se preservarán durante los trabajos de demolición los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables.
- Cuando los residuos sean reutilizables, deben evitarse los golpes o acciones que los deterioren. Si los residuos son reciclables, no deberán mezclarse con otros que dificulten su valorización. En ningún caso deben mezclarse con residuos contaminantes, porque se perdería por completo la posibilidad de valorizarlos.
- Deben registrarse las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados. Después de la separación selectiva de los residuos, se procederá a su caracterización, siendo necesario establecer un control sobre la naturaleza y las cantidades de los residuos generados, así como la identificación de los gestores que se hagan cargo de ellos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la demolición, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## 8. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"

RCD de Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Depósito en vertedero	Gestor autorizado RNPs
Metales (incluidas sus aleaciones)	Depósito en vertedero	Gestor autorizado RNPs



Plástico	Depósito en vertedero	Gestor autorizado RNPs
Fibrocemento sin amianto	Depósito en vertedero	Gestor autorizado RNPs
<b>RCD Potencialmente peligrosos y otros</b>		
Otros (Residuos biodegradables y otros residuos no biodegradables)	Depósito en vertedero	Gestor autorizado RNPs

En el tratamiento previsto para los residuos, se ha tenido en cuenta la información sobre gestión de residuos en la isla de La Palma obtenida por el equipo redactor del presente estudio a fecha de la redacción del mismo. El tratamiento indicado en la tabla no debe ser vinculante para la redacción del Plan de Gestión de Residuos.

En el Plan de Gestión de Residuos se indicará el tratamiento definitivo conseguido para los residuos generados que no sean reutilizables ni valorizables, procurando que dicho tratamiento consista en operaciones de reciclaje o aprovechamiento, evitando en la medida de lo posible el depósito en vertedero.

## 9. Medidas para la separación de los residuos que se generarán en la demolición del edificio

Los residuos de demolición se separarán 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:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos (Bloques de hormigón), tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la presente obra, aún no superando algunas de las cantidades indicadas anteriormente se procederá a la separación de los residuos.



## 10. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la demolición a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.



Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

### 11. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de demolición

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir del volumen de los residuos de demolición contenidos en la tabla del apartado 6, "Estimación de la cantidad de los residuos que se generarán en la demolición del edificio".

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, se detalla en el presupuesto del proyecto de demolición.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA DEMOLICIÓN		
Capítulo	Descripción	Importe
03	Gestión de residuos	379,26 €

### 12. Determinación del importe de la fianza

En el presente caso, al tratarse de una orden de ejecución no se va a requerir fianza, bastará con la justificación mediante evidencia documental de la correcta gestión de todos y cada uno de los residuos generados.

### 13. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra se adjuntan en el tomo IV del presente Proyecto.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Lugar de acopio de los materiales a reutilizar.
- Lugar de acopio o recogida de los materiales a valorizar.



Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

# ANEXO 3. MEMORIA AMBIENTAL



## Índice

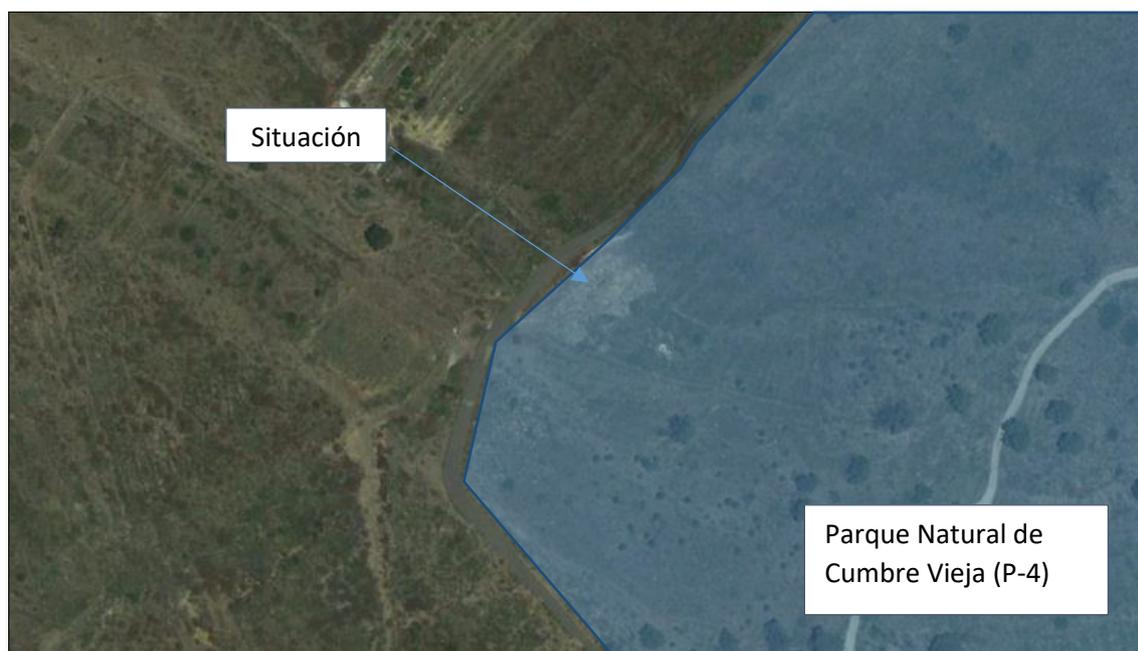
1. Objeto de la Memoria Ambiental .....	3
1.1. Situación.....	3
1.2. Marco Normativo .....	3
2. Solución adoptada.....	5
2.1. Procedimiento elegido para la restauración .....	5
2.2. Descripción de la manera de realizarlo .....	8
2.2.1. Descripción del procedimiento de los trabajos.....	8
2.2.2. Cálculos y detalle de la reposición del terreno .....	11
2.2.3. Durante la ejecución de las obras de demolición .....	13
2.2.4. Finalizadas las obras de demolición .....	14

## 1. Objeto de la Memoria Ambiental

Esta Memoria tiene por objeto poder definir, medir y valorar las actuaciones que se deben llevar a cabo en el ámbito del área afectada con el fin de que el Restablecimiento del orden jurídico perturbado y la Realidad Física Alterada y Transformada queden garantizadas mediante el cumplimiento de las determinaciones señaladas en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Cumbre Vieja, en la isla de La Palma.

### 1.1. Situación

La edificación de la que es objeto este proyecto se sitúa en el Término Municipal de El Paso, dentro del Parque Natural Cumbre Vieja (P-4). Se accede al lugar a través del Camino Cabeza de Vaca, que parte de la Carretera de San Nicolás [LP-212].



Parque Natural de Cumbre Vieja (P-4). Fuente: Visor GRAFCAN.

### 1.2. Marco Normativo

Plan Rector de Uso y Gestión de Parque Natural de Cumbre Vieja, aprobado definitivamente el 24/02/2010 (BOC 038/10).

Los objetivos del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), que se publican en su documento normativo, que se proponen, son los necesarios para conseguir una conservación de los valores naturales, patrimoniales y etnográficos, sin perjuicio del uso de este territorio.



Dentro del Parque Natural, el suelo donde se encuentra la edificación se categoriza como Zona de Uso Restringido – Suelo Rústico de Protección Paisajística y establece, entre otros, como usos prohibidos los siguientes:

- Los aprovechamientos forestales.
- Cualquier tipo de edificación.
- La acampada.
- Cualquier otra actividad que pueda suponer modificaciones sustanciales de la geomorfología, edafología, hidrología, vegetación, fauna o paisaje de estas zonas.
- Cualquier tipo de instalación fija o móvil, a excepción de las contempladas en el epígrafe 3.c, de este mismo artículo sobre los usos autorizables.
- Caminar por las laderas de los conos volcánicos fuera de las vías existentes, salvo por motivos de gestión o investigación científica debidamente autorizada.
- La circulación de tráfico rodado, excepto por razones de gestión y conservación.
- Las actividades agropecuarias.
- La apertura de nuevos senderos.
- El aprovechamiento productivo de madera y/o pinocha.
- Cualquier tipo de agresión a formaciones, relictos, reductos o ejemplares aislados de vegetación autóctona o endémica de porte arbóreo, arbustivo o herbáceo.
- La obtención de rocas o material volcánico.

Dentro de los usos permitidos se encuentran:

- Las acciones necesarias para la gestión del parque, según lo dispuesto en el presente Plan Rector.
- Todas aquellas actividades ligadas al uso y disfrute de los visitantes que no sean contrarias a las disposiciones de este Plan.

Y forman parte de los usos autorizables los siguientes:

- El mantenimiento de las infraestructuras ya existentes.
- Los tratamientos silvícolas por motivos de seguridad y conservación.
- Las instalaciones temporales que se ubiquen para apoyo de la gestión.

## 2. Solución adoptada

### 2.1. Procedimiento elegido para la restauración

Se trata de adoptar la solución de Paisaje que más se asemeje al estado primitivo en el que se encontraban los terrenos antes de la comisión de la infracción, teniendo en cuenta que existía una edificación de reciente construcción que ha sido demolida y que ya no se podrá recuperar. De igual forma, las partes enterradas de la edificación han de ser retiradas, así como los materiales ajenos a la zona.

Una vez retiradas las construcciones a demoler, se realizarán cambios en la orografía de los terrenos afectados, para dejar la zona de actuación lo más homogénea posible al entorno en el que se sitúa.

Se procederá a desdibujar el área ocupada por la cimentación de las construcciones en su caso y se aprovechará tanto las piedras del revestimiento como la fábrica de bloques de la edificación para el relleno en la formación de los bancales y así recuperar la curva de nivel propia de este terreno. La piedra es imposible reponerla puesto que como roca no se puede dejar, y en su caso produciría un impacto visual dejarla en la superficie. Con lo cual se utilizará como fondo de material de relleno.

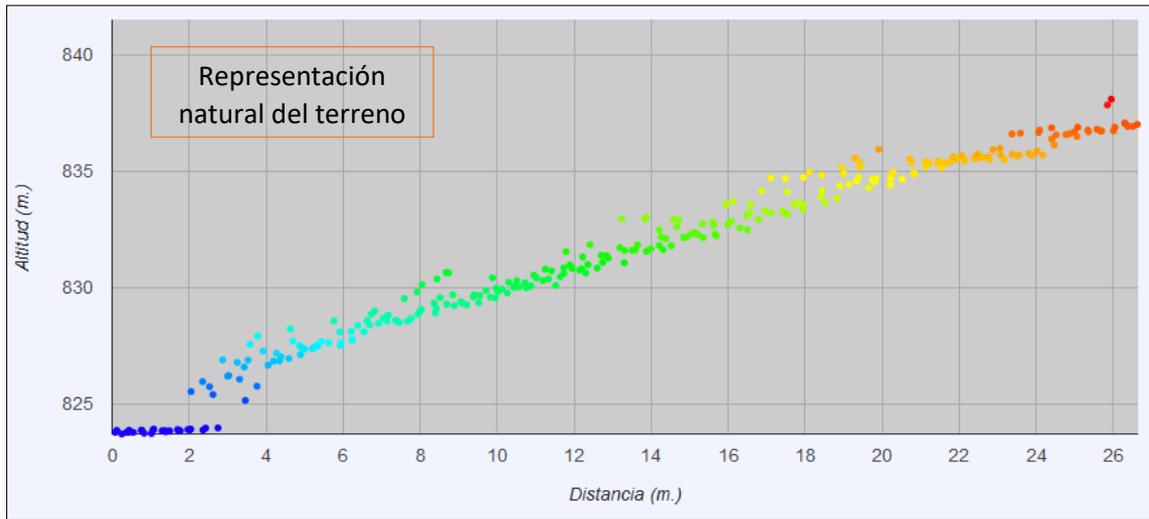
La recuperación de la orografía a su estado primitivo se efectuará realizando bancales, de 2 metros de longitud y 3% de pendiente para favorecer la evacuación de aguas y 1 metro de altura con una pendiente de 45°. Se utilizará los materiales inertes de los objetos a demoler para recuperar el terreno, colocándolos por capas para formar estratos. Las piedras se colocarán en el fondo del relleno, seguido de la fábrica de bloques y por último una capa superficial de terreno vegetal.

A través de la herramienta Perfil de Terreno LIDAR, de Grafcan, se comprueba la actuación que se ha producido en el terreno, a través de la capa de puntos creada. En los siguientes perfiles se representa la variación de la orografía y se aprecia la construcción de la edificación.

#### Perfil 1

El Perfil 1 (P-1) se trazará por el exterior de la zona de afección, para reflejar la curva natural del terreno.

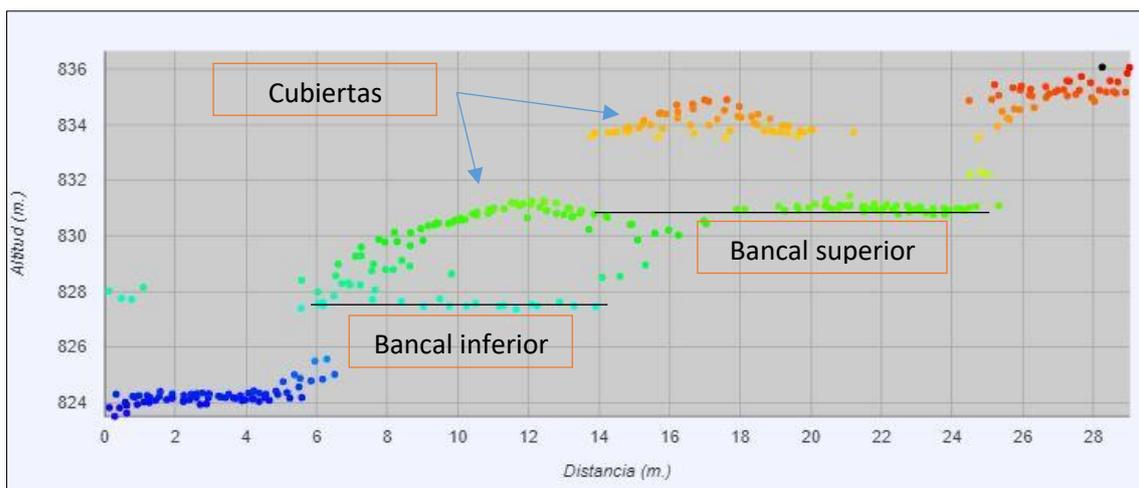




Perfil del terreno LIDAR. Fuente GRAFCAN.

**Perfil 2**

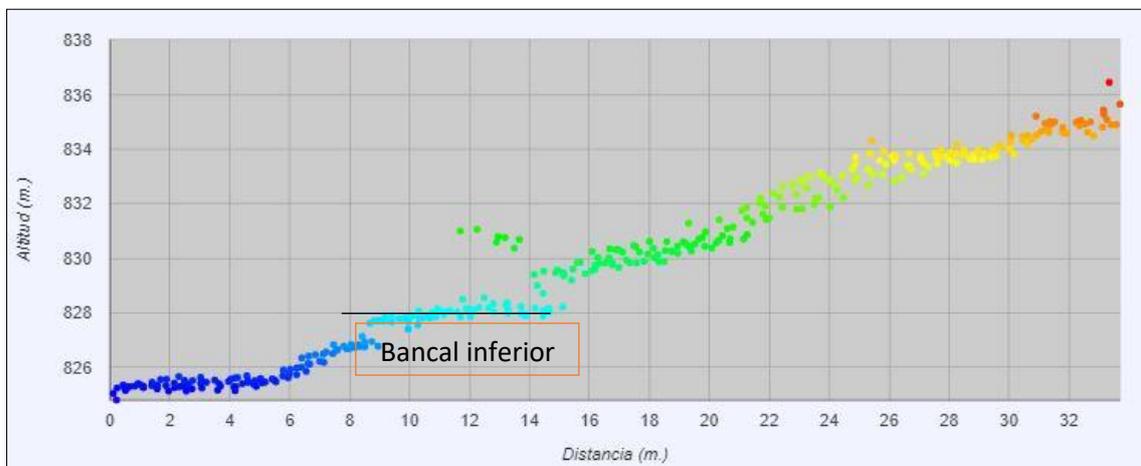
El Perfil 2 (P-2) se trazará por la edificación, en la que se aprecia la formación de la cubierta al igual que la distribución de los dos bancales.



Perfil del terreno LIDAR. Fuente GRAFCAN

**Perfil 3**

El Perfil 3 (P-3) se trazará en la rampa de acceso a la edificación, en la que se aprecia el bancal inferior que lleva al Módulo A de la edificación.

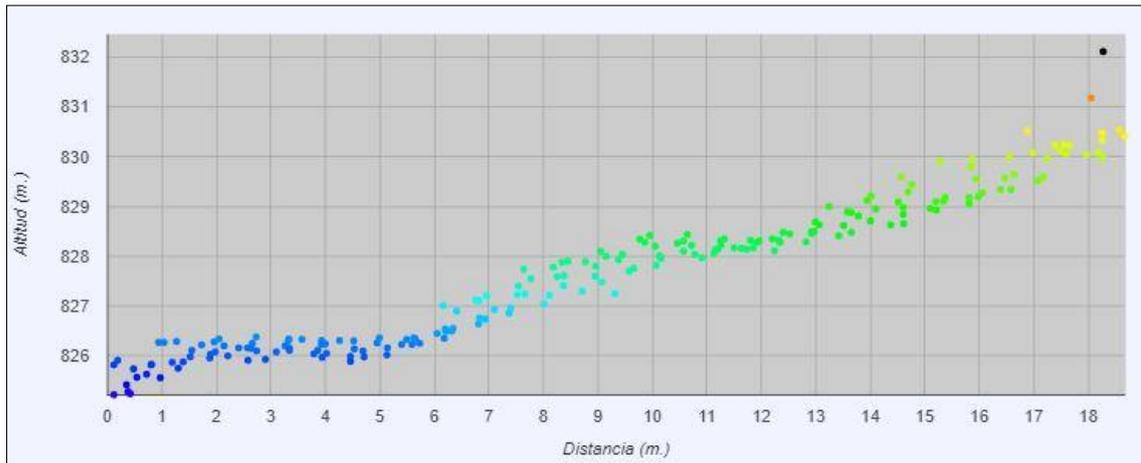


Perfil del terreno LIDAR. Fuente GRAFCAN.

**Perfil 4**

El Perfil 4 (P-4) se traza en la zona de la entrada a la parcela, donde no hay afección de los banales creados y en el mapa de puntos se aprecia nuevamente la curva natural del terreno.





Perfil del terreno LIDAR. Fuente GRAFCAN.

La capa superficial en la zona de recuperación se realizará aportando terreno vegetal obtenido de los desmontes practicados en la parcela, teniendo en cuenta además que es más favorable realizar la reposición con terrenos de la zona, a incorporar terrenos de préstamo.

Cabe la circunstancia de que la parcela sufrió el incendio forestal de agosto de 2016, por lo que la recuperación de la superficie seguirá su ritmo natural. Al introducir material de las mismas características se garantiza que la recuperación del terreno será homogénea.

Se considera no demoler el muro de mampostería situado al borde del camino, en el lindero Oeste, dado que se encuentran ejecutados con piedra del lugar y actúan como muros de contención de las tierras. No obstante, debido a la altura de 3,80 metros de dicho muro, se tiene que proceder a una reducción de su altura hasta llegar a la cota de 1,80 metros en su punto más elevado, con el fin de integrarlo en la zona y realizar los taludes naturales con una pendiente adecuada para evitar desprendimientos a la vía y el colapso del mismo.

Dada la superficie de suelo afectada, se considera la recuperación de la cubierta vegetal de forma natural como la más viable, dado que el éxito en la reintroducción de especies tan singulares puede, con toda probabilidad, verse comprometida. Asimismo, se realizarán seguimientos a efectos de comprobar la recuperación de la cubierta vegetal.

## 2.2. Descripción de la manera de realizarlo

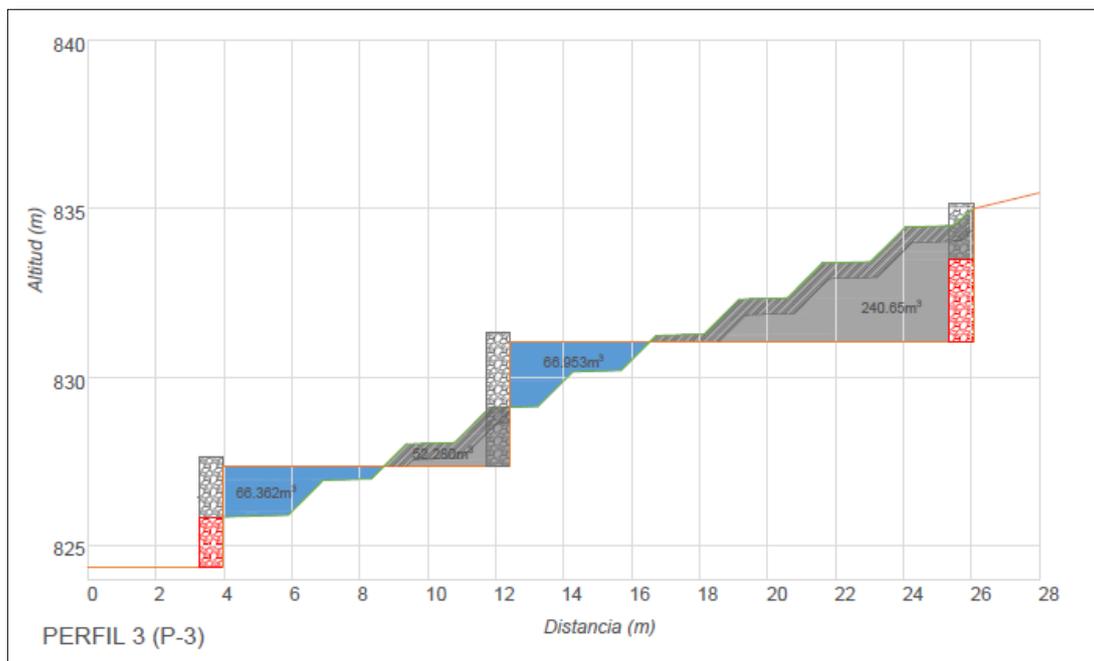
### 2.2.1. Descripción del procedimiento de los trabajos

En los siguientes perfiles se muestra cómo se restablece el terreno con la formación de bancales mediante el relleno y desmonte de las distintas zonas de la parcela. También quedan representados

los muros que se dejarán como parte del relleno y que además contribuyen a la contención del terreno, así como el muro central que se eliminara en su totalidad. Así mismo, el muro situado en el lindero Oeste, en el borde del camino se reducirá su altura, ya que provoca un impacto visual en el lugar, acotando su altura en 1,80 metros en su parte más alta.

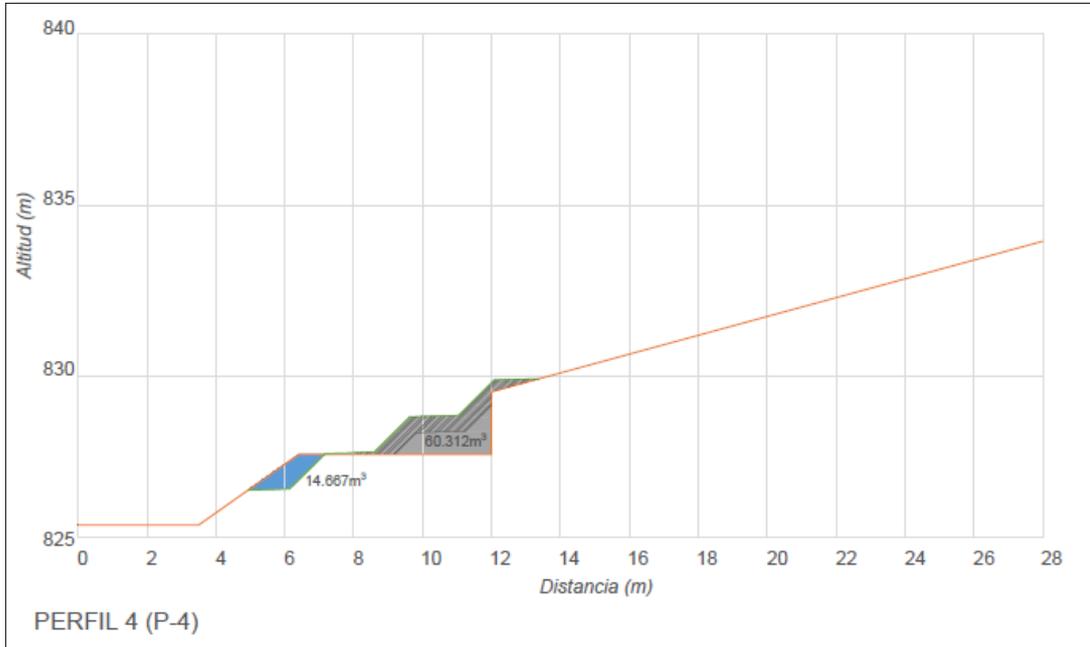
Se prevé que los trabajos se realizarán desde la cota más alta hasta llegar al borde de la carretera, y desde el fondo de la parcela hasta la entrada de la misma. Para ello se usará una retro pala que portará las tierras hasta el lugar de situación y los operarios harán labores de apoyo con medios manuales.

**Perfil 3**



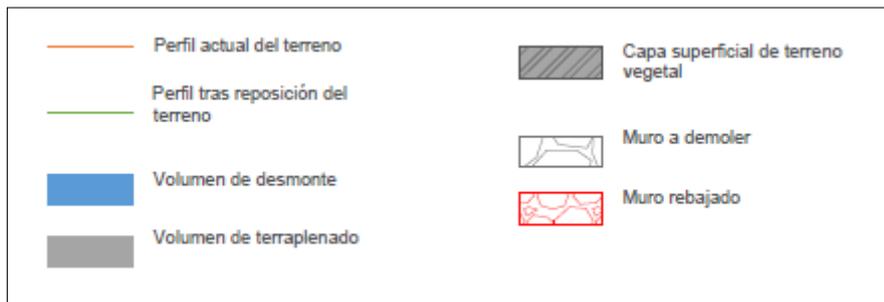
Perfil 3 (P-3) del Plano nº 6.1

**Perfil 4**



Perfil 4 (P-4) del Plano nº 6.1

Leyenda de simbología de los perfiles.



Los detalles se presentan con más claridad en el plano Nº 6, dentro del tomo IV del presente Proyecto.

## 2.2.2. Cálculos y detalle de la reposición del terreno

### 2.2.2.1. Cálculo de movimiento de tierras

#### **PERFIL 3 (ancho 15m)**

##### **Volumen desmonte (formado por terreno vegetal):**

Debido a que el terreno vegetal no se va a compactar mecánicamente, se ha decidido no aplicar coeficiente de esponjamiento y compactación, suponiendo que prácticamente el terreno ocupará en el relleno el mismo volumen natural que ocupa previo al desmonte.

$$V. \text{ Desmonte} = (4,424\text{m}^2 + 4,464\text{m}^2) \times 15\text{m} = 133,32\text{m}^3$$

##### **Volumen terraplén (formado por capa de material inerte + capa superficial de terreno vegetal):**

Volumen necesario de material para el terraplenado.

$$V. \text{ Terraplén} = (3,485\text{m}^2 + 16,043\text{m}^2) \times 15\text{m} = 292,92\text{m}^3$$

El anterior volumen se divide en:

$$V. \text{ de capa superficial de terreno vegetal} = (1,855\text{m}^2 + 4,593\text{m}^2) \times 15\text{m} = 96,72\text{m}^3$$

$$V. \text{ de relleno material inerte} = 292,92\text{m}^3 - 96,72\text{m}^3 = 196,20\text{m}^3$$

#### **PERFIL 4 (ancho 15m)**

##### **Volumen desmonte (formado por terreno vegetal):**

Debido a que el terreno vegetal no se va a compactar mecánicamente, se ha decidido no aplicar coeficiente de esponjamiento y compactación, suponiendo que prácticamente el terreno ocupará en el relleno el mismo volumen natural que ocupa previo al desmonte.

$$V. \text{ Desmonte} = 0,978\text{m}^2 \times 15\text{m} = 14,67\text{m}^3$$

##### **Volumen terraplén (formado por capa de material inerte + capa superficial de terreno vegetal):**

Volumen necesario de material para el terraplenado.

$$V. \text{ Terraplén} = 4,021\text{m}^2 \times 15\text{m} = 60,32\text{m}^3$$

El anterior volumen se divide en:

$$V. \text{ de capa superficial de terreno vegetal} = 2,082\text{m}^2 \times 15\text{m} = 31,23\text{m}^3$$

$$V. \text{ de relleno material inerte} = 60,32\text{m}^3 - 31,23\text{m}^3 = 29,09\text{m}^3$$

### **VOLUMEN DE MATERIAL INERTE DISPONIBLE PARA EL RELLENO**

Debido a que no se va a compactar el relleno mecánicamente, se ha optado por no aplicar coeficiente de compactación y compensarlo aplicando un bajo coeficiente de esponjamiento para los materiales inertes de 1,10.

#### **Muros de mampostería:**

$$\text{Muro inferior} = 1,80\text{m} \times 0,70\text{m} \times 37,44\text{m} = 47,174\text{m}^3$$

$$\text{Muro central} = 4,00\text{m} \times 0,70\text{m} \times 14,18 = 39,704\text{m}^3$$

$$\text{Muro superior} = 1,654\text{m} \times 0,70\text{m} \times 34,62\text{m} = 40,083\text{m}^3$$

$$\text{Total} = 126,961\text{m}^3 \times \text{C. esponjamiento} = 126,961\text{m}^3 \times 1,10 = 139,66\text{m}^3$$

#### **Edificación:**

$$\text{Bloques} = 31,405\text{m}^3$$

$$\text{Revestimiento} = 61,392\text{m}^3$$

$$\text{Tejas} = 6,53\text{m}^3$$

$$\text{Total} = 99,33\text{m}^3 \times \text{C. esponjamiento} = 99,33\text{m}^3 \times 1,10 = 109,26\text{m}^3$$

### **VOLÚMENES TOTALES**

$$\text{Volumen de material inerte disponible para el relleno} = 139,66\text{m}^3 + 109,26\text{m}^3 = 248,92\text{m}^3$$

$$\text{Volumen necesario de material inerte para el relleno} = 196,20\text{m}^3 - 29,09\text{m}^3 = 225,29\text{m}^3$$

$$\text{V. disponible} - \text{V. necesario} = 248,92\text{m}^3 - 225,29\text{m}^3 = 23,62\text{m}^3$$

Durante la ejecución de los trabajos de reposición, se realizarán las modificaciones necesarias para que el material sobrante quede incorporado al relleno, ya que el volumen sobrante repartido en una superficie tan extensa resulta una variación en la cota de los bancales poco representativa.

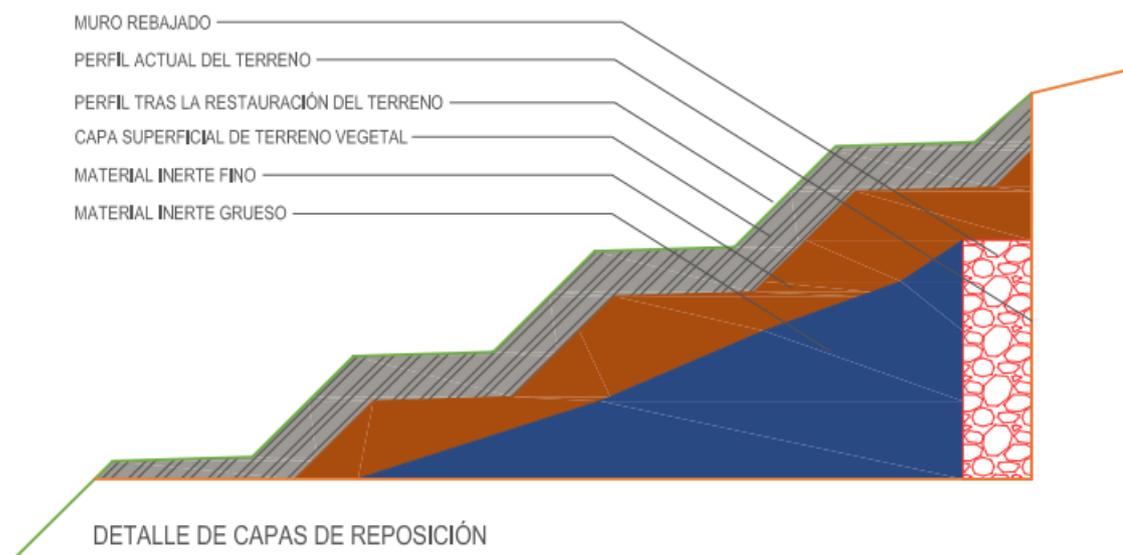
$$\text{Volumen de terreno vegetal disponible para el relleno} = 133,32\text{m}^3 + 14,67\text{m}^3 = 147,99\text{m}^3$$

$$\text{Volumen necesario de terreno vegetal para el relleno} = 96,72\text{m}^3 - 31,23\text{m}^3 = 127,95\text{m}^3$$

$$\text{V. disponible} - \text{V. necesario} = 147,99\text{m}^3 - 127,95\text{m}^3 = 20,04\text{m}^3$$

Durante la ejecución de los trabajos de reposición, se realizarán las modificaciones necesarias para que el material sobrante quede incorporado al relleno, ya que el volumen sobrante repartido en una superficie tan extensa resulta una variación en la cota de los bancales poco representativa.

#### 2.2.2.2. Detalle de la formación de capas del relleno



#### 2.2.3. Durante la ejecución de las obras de demolición

- El contratista utilizará en la demolición preferentemente maquinaria de dimensiones reducidas.
- Dicha maquinaria circulará exclusivamente por las áreas afectadas y accederá al lugar por la pista existente de acceso a los terrenos y que posteriormente se ha de desdibujar.
- La maquinaria que accede a la obra debe haber pasado una puesta a punto reciente que minimice todas las liberaciones de sustancias, energías o ruidos al medio. En caso de producirse algún vertido se procederá a la limpieza del suelo contaminado almacenándolo en recipiente impermeable y cerrado hasta entregarlo a gestor autorizado para el mismo.
- La maquinaria actuará en las construcciones a demoler, de tal manera que cuando se retiren las partes enterradas de las mismas no se realicen movimientos de tierras innecesarios.
- Existirá un operario que estará desde el comienzo de los trabajos regando con agua sin encharcar las zonas donde se esté actuando a fin de evitar el levantamiento de polvo.



- La demolición se ejecutará de forma que quede garantizada la clasificación de los materiales facilitando una adecuada gestión de los mismos. Esto implica una apropiada planificación de los acopios provisionales y posterior retirada por gestor autorizado de tal manera que no afecte al resto del espacio no degradado. Dicha planificación deberá ser propuesta por la Contrata en el Plan de Gestión de Residuos para su aprobación por la D.F.

#### 2.2.4. Finalizadas las obras de demolición

- Se procederá, si es preciso de forma manual, a la retirada de todo material ajeno a la zona.
- Las distribuciones de piedras en la zona será el mínimo necesario para el fin perseguido, de tal manera que no suponga un impacto en sí mismo.
- Una vez finalizados todos los trabajos, incluso la retirada de escombros, los terrenos han de quedar inaccesible al tráfico rodado, por lo que la dirección de los trabajos han de ser desde el fondo del terreno hacia la salida a la Ctra. Gral., a través de la pista de acceso.

## ANEXO 4. OTROS

# MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES



Este sitio usa y almacena "cookies" en su ordenador para mejorar esta página web. Puede obtener más información acerca de estas "cookies" y cómo cambiar su configuración haciendo clic aquí. Si sigue usando este sitio sin cambiar la configuración, significa que acepta nuestro uso de las cookies.

**ACEPTAR Y SEGUIR NAVEGANDO**

OBTENGA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LAS COOKIES EN CAT.COM

## NOVEDADES RETROPALAS

# 444F2

< Atrás

**SOLICITAR UNA COTIZACIÓN**

FINANCIACIÓN Y SEGURO

Más información

ENCUENTRE A SU DISTRIBUIDOR

COMPARAR MODELOS

VER LAS DESCARGAS DE PRODUCTOS



Retropala 444F2

ESPECIFICACIONES

BENEFICIOS Y CARACTERÍSTICAS

EQUIPO

PRODUCTOS RELACIONADOS

## GENERALIDADES

Con un historial ampliamente probado en el sector de equipos de construcción y gran experiencia en la fabricación de máquinas de la mayor calidad durante 90 años, Caterpillar hace posible el progreso e impulsa un cambio positivo y sostenible en cada continente. Caterpillar ha sido el referente de fabricación de retropalas en Gran Bretaña durante 30 años. Desde la serie A hasta la nueva serie F2, hemos producido máquinas diseñadas pensando en el operador y proporcionar así fiabilidad, potencia y una cabina del operador de alta calidad. Hemos combinado 30 años de pasión, conocimientos y experiencia para crear la nueva retropala de Caterpillar: la F2.

MOTOR

UNIDADES: **IMPERIAL** **MÉTRICO**

Potencia neta

70.0 kW

MOTOR: FASE IV DE LA UE DE SERIE

Modelo

C4.4 ACERT electrónico turboalimentado con refrigeración intermedia

Potencia nominal (estándar) a 2200 rev/min; bruta: ISO 14396	74.4 kW
Clasificación de potencia neta a 2200 rev/min: ISO 9249	70.0 kW
Clasificación de potencia neta a 2200 rev/min: EEC 80/1269	70.0 kW
Reserva de par (neta) a 1400 rev/min	46 %
Par máximo (a 1400 rev/min)	438.0 N·m
Calibre	105.0 mm
Carrera	127.0 mm
Cilindrada	4.4 L
Emisiones	Cumple los estándares de emisiones fase IV de la UE.

## PESOS

Peso de funcionamiento - Nominal	9606.0 kg
Peso de funcionamiento - Máximo	11500.0 kg
Peso de funcionamiento (máximo) (capacidad de estructura de protección antivuelco, ROPS, Rollover Protective Structure)	11500.0 kg
Control de amortiguación	11.0 kg
Aire acondicionado	34.0 kg
Cucharón de usos múltiples de 1,15 m <sup>3</sup> : con horquilla plegable	927.0 kg
Cucharón de usos múltiples de 1,15 m <sup>3</sup> : sin horquilla plegable	767.0 kg
Pala, portaherramientas integrado con acoplamiento rápido	365.0 kg
Balancín de 4,3 m (excluido el contrapeso del.)	199.0 kg
Balancín de 4,9 m (excluido el contrapeso del.)	354.0 kg
Peso de funcionamiento	9606.0 kg
Contrapesos: base	115.0 kg
Empernable: recomendaciones de contrapeso mínimo: balancín estándar: cucharón frontal de uso general	0.0 kg
Empernable: recomendaciones de contrapeso mínimo: balancín estándar: cucharón frontal de usos múltiples	0.0 kg

Empernable: recomendaciones de contrapeso mínimo: balancín extensible: cucharón frontal de uso general	0.0 kg
Empernable: recomendaciones de contrapeso mínimo: balancín extensible: cucharón frontal de usos múltiples	0.0 kg
Acoplamiento rápido: recomendaciones de contrapeso mínimo: balancín estándar: cucharón frontal de uso general	115.0 kg
Acoplamiento rápido: recomendaciones de contrapeso mínimo: balancín estándar: cucharón frontal de usos múltiples	115.0 kg
Acoplamiento rápido: recomendaciones de contrapeso mínimo: balancín extensible: cucharón frontal de uso general	115.0 kg
Acoplamiento rápido: recomendaciones de contrapeso mínimo: balancín extensible: cucharón frontal de usos múltiples	115.0 kg

## SISTEMA HIDRÁULICO

Capacidad máxima de la bomba	163.0 L/min
Presión del sistema: retropala	250.0 Bares
Presión del sistema: pala	250.0 Bares
Tipo	Centro cerrado
Tipo de bomba	Pistón axial, caudal variable

## DIRECCIÓN

Un (1) cilindro AWD de doble acción: calibre	65.0 mm
Un (1) cilindro AWD de doble acción: carrera	120.0 mm
Un (1) cilindro AWD de doble acción: diámetro de la varilla	65.0 mm
Círculo de giro: AWD (interior de las ruedas sin frenada) - ruedas delanteras exteriores	9.8 m
Círculo de giro: AWD (interior de las ruedas sin frenada) - de la parte exterior más ancha del cucharón de carga	12.6 m
Un (1) cilindro AWD de doble acción: oscilación del eje	7.0 mm
Tipo	Ruedas delanteras
Dirección asistida	Hidrostática

## CAPACIDADES DE LLENADO DE SERVICIO

Sistema de refrigeración	22.0 L
--------------------------	--------

Motor con filtro de aceite	8.8 L
Eje delantero (AWD): caja central	14.0 L
Eje delantero (AWD): planetarios	1.7 L
Depósito de combustible	160.0 L
Sistema hidráulico	95.0 L
Depósito hidráulico	40.0 L
Eje trasero: caja central	16.0 L
Eje trasero: planetarios	1.7 L
Transmisión (automática): AWD	19.0 L
Fluido de escape diésel	19.0 L

#### TRANSMISIÓN: CAMBIO AUTOMÁTICO

Marcha adelante: 1. <sup>a</sup>	6.0 km/h
Marcha adelante: 2. <sup>a</sup>	9.6 km/h
Marcha adelante: 3. <sup>a</sup>	12.5 km/h
Marcha adelante: 4. <sup>a</sup>	19.6 km/h
Marcha adelante: 5. <sup>a</sup>	26.8 km/h
Sexta marcha hacia adelante	40.0 km/h
Marcha atrás: 1. <sup>a</sup>	6.0 km/h
Marcha atrás: 2. <sup>a</sup>	12.5 km/h
Marcha atrás: 3. <sup>a</sup>	27.2 km/h
Nota	Velocidades de desplazamiento de la retropala con tracción en dos ruedas a plena potencia, equipada con neumáticos traseros 440/80R28 y Motor HRC de 74,5 kW.

#### TRANSMISIÓN: CAMBIO AUTOMÁTICO (BLOQUEO)

Marcha adelante: 1. <sup>a</sup>	6.0 km/h
Marcha adelante: 2. <sup>a</sup>	9.6 km/h
Marcha adelante: 3. <sup>a</sup>	12.5 km/h

Marcha adelante: 4. <sup>a</sup>	19.6 km/h
Marcha adelante: 5. <sup>a</sup>	25.5 km/h
Sexta marcha hacia adelante	40.0 km/h
Marcha atrás: 1. <sup>a</sup>	6.0 km/h
Marcha atrás: 2. <sup>a</sup>	12.5 km/h
Marcha atrás: 3. <sup>a</sup>	27.2 km/h

Nota \*La transmisión automática (con bloqueo) es opcional.

Nota Velocidades de desplazamiento de la retropala con tracción en dos ruedas a plena potencia, equipada con neumáticos traseros 440/80R28 y Motor HRC de 74,5 kW.

#### MOTOR CAT® C4.4 ACERT™\*: DE SERIE

---

Potencia bruta ISO 14396	74.4 kW
--------------------------	---------

---

Potencia neta ISO 9249	70.0 kW
------------------------	---------

---

#### MOTOR CAT® C4.4 ACERT™\*: OPCIONAL

---

Potencia bruta ISO 14396	82.0 kW
--------------------------	---------

---

Potencia neta ISO 9249	77.6 kW
------------------------	---------

---

#### EJES: TRACCIÓN EN TODAS LAS RUEDAS (AWD, ALL WHEEL DRIVE)

---

Características	Eje trasero de servicio pesado con frenos internos autoajustables, bloqueo del diferencial y mandos finales.
-----------------	--

---

Características	La tracción en todas las ruedas se conecta mediante un interruptor situado en el panel de la consola delantera o con el pedal de freno cuando se trabaja con el sistema de frenado en todas las ruedas.
-----------------	---

---

Características	La AWD puede conectarse en movimiento, bajo carga y a cualquier velocidad de avance o de retroceso.
-----------------	---

---

Características	Para mayor facilidad de mantenimiento, los mandos finales son exteriores.
-----------------	---

---

Características	Los ejes delanteros, montados en péndulo, están sellados y lubricados permanentemente, por lo que no requieren mantenimiento diario.
-----------------	--

---

Características	El cilindro de dirección de doble acción, con un ángulo de dirección de 52°, aumenta la maniobrabilidad de la máquina.
-----------------	--

---

#### FRENOS

Tipo	Frenos servo de discos múltiples, hidráulicos, completamente sellados.
Características	Frenos de discos múltiples internos Kevlar, bañados en aceite, de accionamiento hidráulico, en el eje de entrada del mando final.
Características	Totalmente estancos y sellados.
Características	Autoajustables.
Características	Los dos pedales de freno servo pueden inmovilizarse para circulación por carretera.
Características	Los frenos de estacionamiento/secundarios son independientes del sistema de frenos de servicio.
Características	El freno de estacionamiento se aplica mecánicamente mediante una palanca manual situada en la consola derecha.
Características	Cumplen las especificaciones de la norma ISO 3450:1996.

#### PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN DE LA RETROPALA

Profundidad de excavación, SAE máxima: balancín estándar	4331.0 mm
Profundidad de excavación, SAE máxima; balancín extensible retraído: 4,26 m	4335.0 mm
Profundidad de excavación, SAE máxima; balancín extensible extendido: 4,26 m	5312.0 mm
Profundidad de excavación, SAE máxima; balancín extensible retraído: 4,87 m	4686.0 mm
Profundidad de excavación, SAE máxima; balancín extensible extendido: 4,87 m	5707.0 mm

#### MOTOR: FASE IV DE LA UE OPCIONAL

Modelo	C4.4 ACERT electrónico turboalimentado con refrigeración intermedia
Potencia nominal (estándar) a 2200 rev/min; bruta: ISO 14396	82.0 kW
Clasificación de potencia neta a 2200 rev/min: ISO 9249	77.6 kW
Clasificación de potencia neta a 2200 rev/min: EEC 80/1269	77.6 kW
Reserva de par (neta) a 1400 rev/min	32 %
Par máximo (a 1400 rev/min)	439.0 N·m
Calibre	105.0 mm

Carrera	127.0 mm
Cilindrada	4.4 L
Emisiones	Cumple los estándares de emisiones fase IV de la UE.

**NIVEL DE RUIDO**

---

Interior de la cabina	74.0 dB(A)
Exterior de la cabina	100.0 dB(A)

---

**CAPACIDAD DE LOS EJES**

---

Eje delantero, AWD: estática	22964.0 kg
Eje delantero, AWD: dinámica	9186.0 kg
Eje trasero: estática	22964.0 kg
Eje trasero: dinámica	9186.0 kg

---



Este sitio usa y almacena "cookies" en su ordenador para mejorar esta página web. Puede obtener más información acerca de estas "cookies" y cómo cambiar su configuración haciendo clic aquí. Si sigue usando este sitio sin cambiar la configuración, significa que acepta nuestro uso de las cookies.

**ACEPTAR Y SEGUIR NAVEGANDO**

OBTENGA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LAS COOKIES EN CAT.COM

## NOVEDADES CUCHARONES PARA RETROPALA FRONTAL

# 1.15 M3 (1.5 YD3)

< Atrás

**SOLICITAR UNA COTIZACIÓN**

FINANCIACIÓN Y SEGURO

Más información

**ENCUENTRE A SU DISTRIBUIDOR**

**COMPARAR MODELOS**



Cucharones de uso general

**FOTOGRAFÍA** **VISTA DE 360°**



## ESPECIFICACIONES

## GENERALIDADES

UNIDADES: **IMPERIAL** **MÉTRICO**

Capacidad

1.15 m3

Anchura 2406.0 mm

Peso 476.0 kg



Este sitio usa y almacena "cookies" en su ordenador para mejorar esta página web. Puede obtener más información acerca de estas "cookies" y cómo cambiar su configuración haciendo clic aquí. Si sigue usando este sitio sin cambiar la configuración, significa que acepta nuestro uso de las cookies.

**ACEPTAR Y SEGUIR NAVEGANDO**

OBTENGA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LAS COOKIES EN CAT.COM

## NOVEDADES CUCHARONES DE RETROPALA TRASERA

# 762 MM (30 IN) - PIN-ON

< Atrás

**SOLICITAR UNA COTIZACIÓN**

FINANCIACIÓN Y SEGURO

Más información

**ENCUENTRE A SU DISTRIBUIDOR**

**COMPARAR MODELOS**



Cucharones de servicio pesado

**ESPECIFICACIONES**

**PRODUCTOS RELACIONADOS**

## GENERALIDADES

UNIDADES: **IMPERIAL** **MÉTRICO**

Anchura	762.0 mm
Capacidad	0.232 m3
Peso	170.0 kg



Este sitio usa y almacena "cookies" en su ordenador para mejorar esta página web. Puede obtener más información acerca de estas "cookies" y cómo cambiar su configuración haciendo clic aquí. Si sigue usando este sitio sin cambiar la configuración, significa que acepta nuestro uso de las cookies.

**ACEPTAR Y SEGUIR NAVEGANDO**

OBTENGA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LAS COOKIES EN CAT.COM

## NOVEDADES MARTILLOS

# H110ES

< Atrás

**SOLICITAR UNA COTIZACIÓN**

FINANCIACIÓN Y SEGURO

Más información

ENCUENTRE A SU DISTRIBUIDOR

COMPARAR MODELOS

VER LAS DESCARGAS DE PRODUCTOS



**FOTOGRAFÍA** VIDEOS VISTA DE 360°



1 of 2

ESPECIFICACIONES

BENEFICIOS Y CARACTERÍSTICAS

PRODUCTOS RELACIONADOS

## GENERALIDADES

En combinación con su excavadora Cat, el Martillo H110Es es la elección ideal para trabajos de demolición o construcción general y en canteras donde se necesita un martillo para tareas de excavación.

UNIDADES: **IMPERIAL** **MÉTRICO**

---

Clase energética de impacto	2712.0 J
Impactos por minuto	450-1000
Mín. Caudal nominal	60.0 L/min
Máx. Caudal nominal	120.0 L/min
Máx. Peso de funcionamiento	1080.0 kg
Mín. Peso de funcionamiento	950.0
Máx. Presión de funcionamiento	16000.0 kPa
Mín. Presión de funcionamiento	15000.0 kPa
Mín. Peso del portador	11022.0 kg
Máx. Peso del portador	18008.0 kg
Diámetro herramienta	99.5 mm

---



Este sitio usa y almacena "cookies" en su ordenador para mejorar esta página web. Puede obtener más información acerca de estas "cookies" y cómo cambiar su configuración haciendo clic aquí. Si sigue usando este sitio sin cambiar la configuración, significa que acepta nuestro uso de las cookies.

**ACEPTAR Y SEGUIR NAVEGANDO**

OBTENGA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LAS COOKIES EN CAT.COM

## NOVEDADES EXCAVADORAS DE RUEDAS

# M314F (2017)

< Atrás

**SOLICITAR UNA COTIZACIÓN**

FINANCIACIÓN Y SEGURO

Más información

ENCUENTRE A SU DISTRIBUIDOR

COMPARAR MODELOS

EXCAVADORAS DE RUEDAS USADAS

ALQUILAR EXCAVADORAS DE RUEDAS

VER LAS DESCARGAS DE PRODUCTOS



Excavadora de Ruedas M314F

**FOTOGRAFÍA** VIDEOS VISTA DE 360°



1 of 2

ESPECIFICACIONES

BENEFICIOS Y CARACTERÍSTICAS

PRODUCTOS RELACIONADOS

## GENERALIDADES

Trabajar al máximo rendimiento es ahora más sencillo que nunca gracias a las excavadoras de ruedas Cat® de la serie F. Disfrute de la versatilidad que ofrecen las soluciones y tecnologías integradas que realizan las tareas repetitivas por usted. Estas máquinas están diseñadas para ayudarle a enfrentarse a la amplia variedad de desafíos que se encuentra cada día, a un menor coste.

MOTOR

UNIDADES: **IMPERIAL** **MÉTRICO**

Modelo de motor	Cat C4.4 ACERT
Potencia neta	105.0 kW
Calibre	105.0 mm
Carrera	127.0 mm
Cilindrada	4.4 L
Par máximo a 1400 rev/min	560.0 N·m
Emisiones	Cumple los estándares de emisiones fase IV de la UE.
Potencia	2000.0 rev/min
Potencia del motor: bruta máxima (ISO 14396)	110 kW (148 hp [150 hp/PS]*)
Potencia del motor: máxima neta (ISO 9249/SAE J1349)	105 kW (141 hp [143 hp/PS]*)
Nota	*Valores métricos.
Número de cilindros - En línea	4

## PESOS

Pesos de funcionamiento*	14 360 a 15 950 kg (31 658 a 35 164 lb)
Pluma de dos piezas ajustable: solo hoja de empuje trasera	14710.0 kg
Pluma de dos piezas ajustable: hoja de empuje trasera, estabilizadores delanteros	15670.0 kg
Pluma de dos piezas ajustable: estabilizadores delanteros y traseros	15950.0 kg
Pluma de una pieza: hoja de empuje delantera, estabilizadores traseros	15320.0 kg
Pluma de una pieza: estabilizadores delanteros y traseros	15600.0 kg
Pluma descentrada: hoja de empuje trasera, estabilizadores delanteros	16230.0 kg
Pluma descentrada: estabilizadores delanteros y traseros	16510.0 kg
Contrapesos	2800/3300 kg (6173/7275 lb)
Nota	*Incluye balancín medio, contrapeso (2800 kg/6173 lb), depósito de combustible lleno, operador, acoplamiento rápido (225 kg/496 lb), cucharón (490 kg/1080 lb), neumáticos convencionales dobles. El peso varía en función de la configuración.

## MECANISMO DE GIRO

Velocidad de giro	9.8 rev/min
Par de giro	33.0 kN·m

### SISTEMA HIDRÁULICO

Sistema	220.0 L
Presión máxima - Circuito del implemento: circuito normal y de desplazamiento	350.0 bares
Presión máxima - Circuito del implemento - Elevación pesada	375.0 bares
Presión máxima - Circuito auxiliar - Presión elevada	350.0 bares
Presión máxima - Circuito auxiliar - Presión media	185.0 bares
Mecanismo de giro	350.0 bares
Caudal máximo: circuitos de desplazamiento/implemento	180.0 L/min
Caudal máximo - Circuito auxiliar - Presión elevada	180.0 L/min
Caudal máximo - Circuito auxiliar - Presión media	50.0 L/min
Caudal máximo: mecanismo de giro	80.0 L/min

### TRANSMISIÓN

Velocidad de desplazamiento máxima	37.0 km/h
Tracción en la barra de tiro	73.0 kN
Máxima marcha avance/retroceso: 2. <sup>a</sup> velocidad	37.0 km/h
Grado de inclinación máximo a 15 000 kg (33 070 lb)	52,50 %

### CAPACIDADES DE LLENADO DE SERVICIO

Depósito de combustible (capacidad total)	280.0 L
Depósito de líquido de escape diésel	19.0 L

### TREN DE RODAJE

Altura libre sobre el suelo	370.0 mm
-----------------------------	----------

### RADIOS DE ACCIÓN

Pluma de dos piezas ajustable - 2000 mm (6'7") Longitud del balancín: altura de excavación	9720.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2000 mm (6'7") Longitud del balancín: altura de descarga	6850.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2000 mm (6'7") Longitud del balancín: profundidad de excavación	5200.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2000 mm (6'7") Longitud del balancín: alcance a nivel del suelo	8530.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: altura de excavación	9870.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: altura de descarga	7000.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: profundidad de excavación	5490.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: alcance a nivel del suelo	8780.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2600 mm (8'6") Longitud del balancín: altura de excavación	10110.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2600 mm (8'6") Longitud del balancín: altura de descarga	7240.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2600 mm (8'6") Longitud del balancín: profundidad de excavación	5790.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2600 mm (8'6") Longitud del balancín: alcance a nivel del suelo	9080.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2900 mm (9'6") Longitud del balancín*: altura de excavación	8500.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2900 mm (9'6") Longitud del balancín*: profundidad de excavación	4670.0 mm
Pluma de dos piezas ajustable - 2900 mm (9'6") Longitud del balancín*: alcance a nivel del suelo	7705.0 mm
Pluma de una pieza - 2000 mm (6'7") Longitud del balancín: altura de excavación	8690.0 mm
Pluma de una pieza - 2000 mm (6'7") Longitud del balancín: altura de descarga	5860.0 mm
Pluma de una pieza - 2000 mm (6'7") Longitud del balancín: profundidad de excavación	5030.0 mm
Pluma de una pieza - 2000 mm (6'7") Longitud del balancín: alcance a nivel del suelo	8280.0 mm

Pluma de una pieza - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: altura de excavación 8700.0 mm

Pluma de una pieza - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: altura de descarga 5920.0 mm

Pluma de una pieza - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: profundidad de excavación 5330.0 mm

Pluma de una pieza - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: alcance a nivel del suelo 8520.0 mm

Pluma de una pieza - 2600 mm (8'6") Longitud del balancín: altura de excavación 8870.0 mm

Nota Los valores de rango se calculan con cucharón GD de 900 mm (35,5"), 0,53 m3 (0,7 yd3) con puntas J250 y acoplamiento rápido CW-20-H.4.N con un radio de punta de 1437 mm (56,6").

Nota \*Balancín industrial (sin varillaje de cucharón).

Pluma de una pieza - 2600 mm (8'6") Longitud del balancín: altura de descarga 6090.0 mm

Pluma de una pieza - 2600 mm (8'6") Longitud del balancín: profundidad de excavación 5630.0 mm

Pluma de una pieza - 2600 mm (8'6") Longitud del balancín: alcance a nivel del suelo 8810.0 mm

Pluma de una pieza - 2900 mm (9'6") Longitud del balancín\*: altura de excavación 7140.0 mm

Pluma de una pieza - 2900 mm (9'6") Longitud del balancín\*: profundidad de excavación 4500.0 mm

Pluma de una pieza - 2900 mm (9'6") Longitud del balancín\*: alcance a nivel del suelo 7400.0 mm

Pluma descentrada - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: altura de excavación 9850.0 mm

Pluma descentrada - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: altura de descarga 6980.0 mm

Pluma descentrada - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: profundidad de excavación 5490.0 mm

Pluma descentrada - 2300 mm (7'7") Longitud del balancín: alcance a nivel del suelo 8780.0 mm



Este sitio usa y almacena "cookies" en su ordenador para mejorar esta página web. Puede obtener más información acerca de estas "cookies" y cómo cambiar su configuración haciendo clic aquí. Si sigue usando este sitio sin cambiar la configuración, significa que acepta nuestro uso de las cookies.

**ACEPTAR Y SEGUIR NAVEGANDO**

OBTENGA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LAS COOKIES EN CAT.COM

## NOVEDADES MARTILLOS

# H115ES

< Atrás

**SOLICITAR UNA COTIZACIÓN**

FINANCIACIÓN Y SEGURO

Más información

**ENCUENTRE A SU DISTRIBUIDOR**

**COMPARAR MODELOS**

**VER LAS DESCARGAS DE PRODUCTOS**



**FOTOGRAFÍA**

**VIDEOS**

**VISTA DE 360°**



**ESPECIFICACIONES**

**BENEFICIOS Y CARACTERÍSTICAS**

**PRODUCTOS RELACIONADOS**

## GENERALIDADES

En combinación con su excavadora Cat, el Martillo H115Es es la elección ideal para trabajos de demolición o construcción general y en canteras donde se necesita un martillo para tareas de excavación.

UNIDADES: **IMPERIAL** **MÉTRICO**

---

Clase energética de impacto	4067.0 J
Impactos por minuto	370-800
Mín. Caudal nominal	70.0 L/min
Máx. Caudal nominal	130.0 L/min
Máx. Peso de funcionamiento	1460.0 kg
Mín. Peso de funcionamiento	1070.0
Máx. Presión de funcionamiento	16000.0 kPa
Mín. Presión de funcionamiento	15000.0 kPa
Mín. Peso del portador	12020.0 kg
Máx. Peso del portador	20003.0 kg
Diámetro herramienta	109.5 mm

---

Este sitio web utiliza cookies. Al utilizar este sitio web y sus ofertas y al continuar navegando, está aceptando esas cookies. Puede modificarlas en la configuración de su navegador. Para obtener más información, visite nuestro sitio web [Protección de datos y cookies](#).

Aceptar



MAN Camiones España



## EL MAN TGM EN LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN - RESUMEN



### El nuevo MAN TGM, el todoterreno entre los pesos pesados

Es la medida de todas las cosas en el transporte de tracción semipesado. Con un peso total del autotrán de entre 13 y 26 toneladas y una carga útil de primera categoría, el nuevo MAN TGM ofrece soluciones de transporte rentables en la construcción.

Gracias a los motores Euro 6 mejorados con elevado par motor de 184 kW (250 CV) a 251 kW (340 CV) y unas configuraciones de ejes de 4x4 a 6x4, el nuevo MAN TGM ofrece una elevada carga útil y una eficiente capacidad de transporte en la carretera y en la obra de construcción. Además de la cabina doble, también están disponibles las cabinas C y L.

[Centros y talleres de la Red MAN](#)

[El configurador de camiones de MAN](#)

— Cerrar todos

— Potente

Son muchos los detalles con los que el nuevo MAN TGM repercute positivamente en el resultado. En primer lugar se encuentra el desarrollo favorable de par de los modernos motores Common Rail Euro 6 con recirculación de gases de escape y filtro de partículas diésel. Este permite una conducción especialmente rentable y con pocos cambios de marchas, alcanzando un consumo excelente gracias a las medidas técnicas perfectamente armonizadas entre sí. Asimismo, la estructura del bastidor también contribuye a la máxima rentabilidad, ya que es altamente estable y admite una gran capacidad de carga, pero al mismo tiempo resulta extremadamente ligero.



## — Elevada carga útil

Aunque el nuevo MAN TGM pese menos, puede soportar grandes cargas. Así pues, la versión de 18 toneladas de la serie MAN TGM posee una tara extremadamente baja y es al mismo tiempo la estrella de la carga útil de su categoría. Cuando en el transporte de tracción sea necesario emplearse a fondo, los camiones de 13 y 18 toneladas siempre estarán en la primera línea. Y es que, gracias a la tracción total y la suspensión neumática en el eje trasero, son capaces de llegar a todas partes y aportar el movimiento. Si lo que se busca es fuerza y durabilidad, se utilizan los vehículos de 22 y 26 toneladas de las serie MAN TGM.

## — Facilidad para el montaje de superestructuras



El MAN TGM posee un carácter que se demuestra ya en su facilidad para el montaje de superestructuras. El estudiado concepto de bastidor cuenta con un borde superior del bastidor plano continuo y una práctica trama de orificios. Por eso es especialmente fácil montar rápida y económicamente estructuras y carrocerías. sin necesidad de perforar y sin dañar la protección anticorrosiva. Además, gracias a MAN Tronic (estructura electrónica en la tecnología del bus CAN) y la interfaz para el intercambio de datos externo (KSM), el MAN TGM está perfectamente equipado para las amplias funciones del vehículo y la carrocería.

## — Versátil

La serie MAN TGM se puede utilizar de diferentes maneras en la obra de construcción, como volquete trilateral, volquete de grúa de carga o camión de brazos multivolquete, como vehículo sin remolque para obras o como hormigonera. El MAN TGM es el todoterreno perfecto para las demandas más diversas.

## Descargas

-  Folleto TGM
-  Folleto del transporte de tracción
-  Información del área construcción
-  Información del área vehículos grúa

## ePapers

-  TGM
-  Transporte de tracción
-  Información del área construcción
-  Información del área vehículos grúa

## Resumen de ventajas

-  Potente
-  Elevada carga útil
-  Facilidad para el montaje de superestructuras
-  Versátil



### Búsqueda de centros y talleres de la Red MAN

Introduzca su emplazamiento para encontrar el taller del servicio oficial de MAN más cercano.

España





**Código postal o ciudad**

**Clase de taller del servicio oficial:**

Servicio     Venta

Vehículos de ocasión

Visualizar resultados



**Configurador de camiones MAN**

> Configure su camión



# PK 12000

Performance

**PALFINGER**



LA GRÚA PERFECTA PARA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.



## DEMUESTRA SU FIABILIDAD EN EL DURO AMBIENTE DE LA OBRA.

Para mover con máxima rapidez y precisión materiales como ladrillos, tejas o piezas de hormigón prefabricadas, la PK 12000 *Performance* es la grúa ideal para ello. La calidad, seguridad de manejo y facilidad de servicio son el resultado de muchos decenios de investigación y desarrollo de PALFINGER. Por ello se ha convertido en la primera elección de los transportistas de todo el mundo.



# IMPORTANTES DETALLES TÉCNICOS PERMITEN UN EMPLEO EFICIENTE Y RENTABLE.

## Conductos de aceite situados en el interior

En las prolongas no hay latiguillos hidráulicos entre los cilindros. Los conductos de aceite situados en el interior posibilitan una construcción compacta del sistema de brazos.



## Recuperación de caudal

El sistema de recuperación de caudal de retorno en el sistema de prolongas aumenta en un 30 por ciento la velocidad de trabajo.



## Sistema de prolongas

Los cilindros de prolongas son guiados en raíles mediante rodamientos.



## Nivelación de altura

## Gran apertura de los estabilizadores

La PK 12000 *Performance* sirve para todos los chasis usuales de camiones. Se puede disponer de tres anchos para los estabilizadores: 4,6 m mecánico, 5,6 m ó 6,6 m hidráulico.

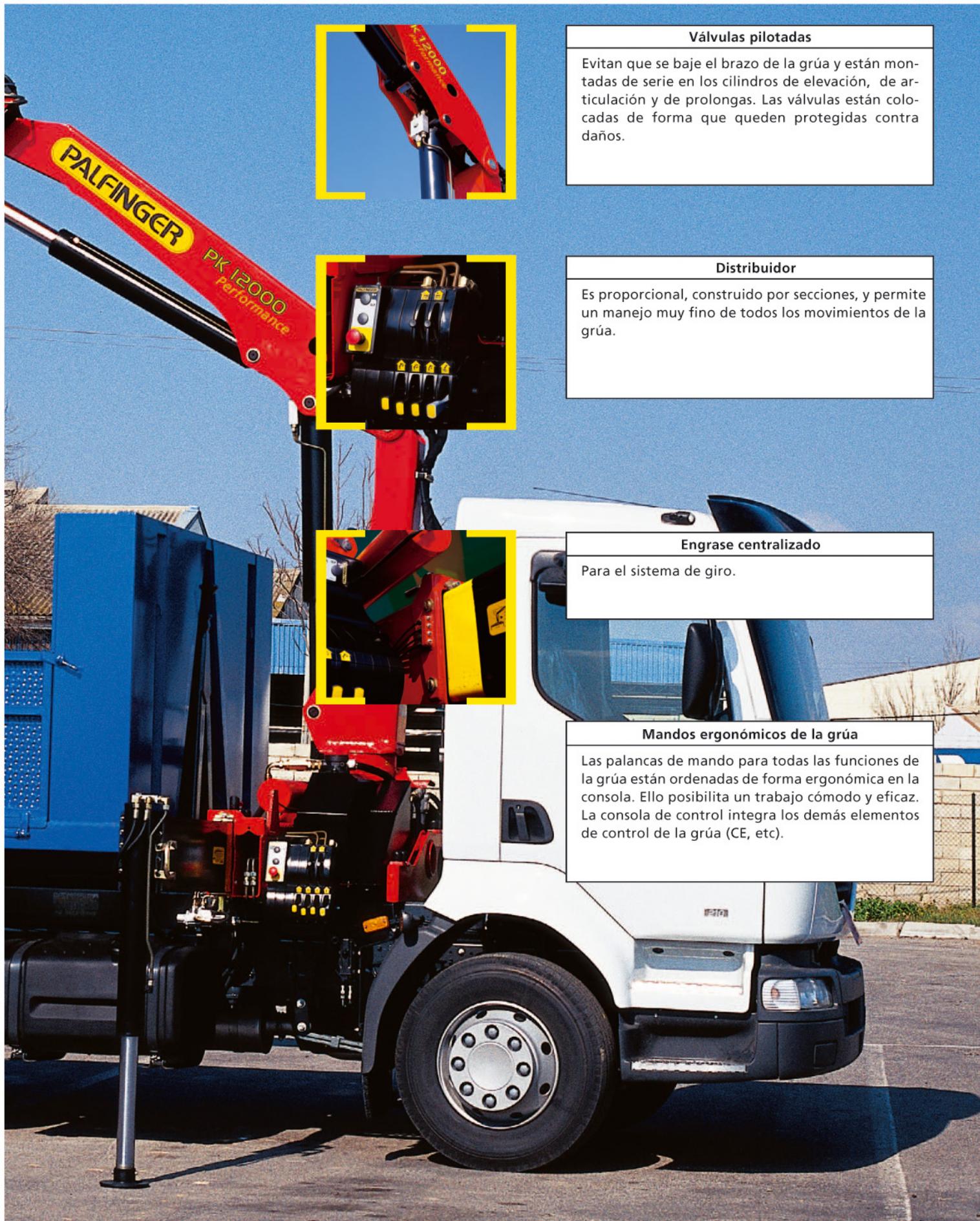


## Opcional

- El mando por radio PALFINGER con transmisión digital de datos
- El sistema electrónico de mandos PALTRONIC 50
- El limitador de carga hidráulico
- Equipo hidráulico para accesorios



# ¡UNA AUTÉNTICA PALFINGER, QUE REÚNE DECENIOS DE EXPERIENCIA EN EL MERCADO!



## Válvulas pilotadas

Evitan que se baje el brazo de la grúa y están montadas de serie en los cilindros de elevación, de articulación y de prolongas. Las válvulas están colocadas de forma que queden protegidas contra daños.

## Distribuidor

Es proporcional, construido por secciones, y permite un manejo muy fino de todos los movimientos de la grúa.

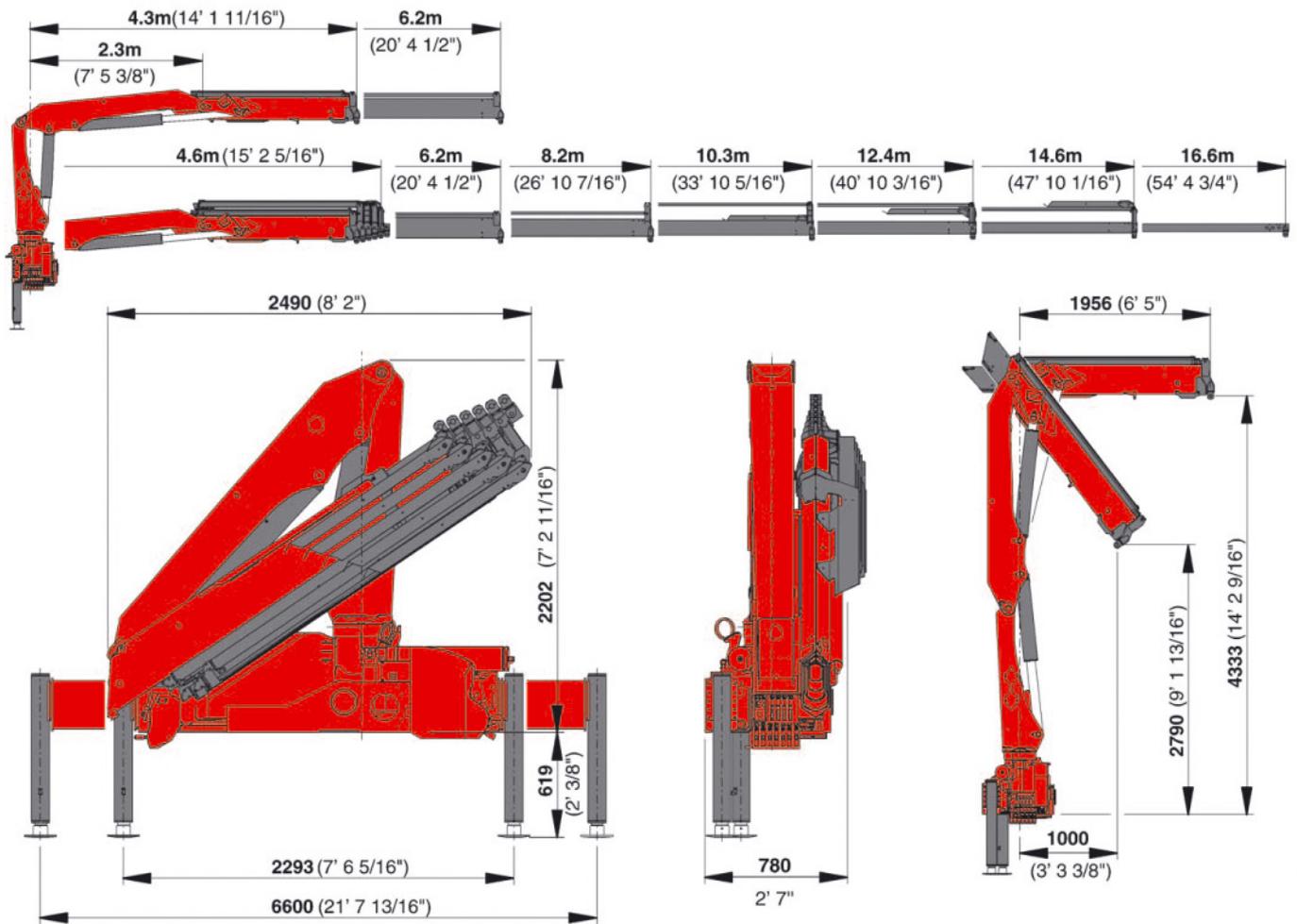
## Engrase centralizado

Para el sistema de giro.

## Mandos ergonómicos de la grúa

Las palancas de mando para todas las funciones de la grúa están ordenadas de forma ergonómica en la consola. Ello posibilita un trabajo cómodo y eficaz. La consola de control integra los demás elementos de control de la grúa (CE, etc).

# EN BUENAS MANOS A TRAVÉS DE 1400 PUNTOS DE SERVICIO PALFINGER EN TODO EL MUNDO.



<b>PK 12000 Performance</b>	
<b>Datos técnicos (DIN 15018 H1-B3)</b>	
Momento de elevación	11,6 t x m/113,8 kNm
Máx. capacidad	6680 Kg/65,5 kN
Alcance hidráulico máximo	14,6 m
Alcance máximo	16,6 m
Angulo de giro	420°

<b>PK 12000 Performance</b>	
<b>Grúa standard</b>	
Par de giro neto	1,4 t x m/13,7 kNm
Anchura de apoyo standard	4,6 m
Anchura de apoyo máximo	6,6 m
Espacio para montaje	0,78 m
Anchura grúa plegada	2,5 m
Presión de trabajo	330 bar
Caudal recomendado	de 35L/min a 50L/min
en servicio de telemando por radio y servicio LS	de 50L/min a 70L/min
Peso propio con gatos	1380 Kg

Los equipamientos mostrados en este folleto corresponden a la versión estándar. Para el montaje se han de atender las normas y reglamentos específicos de cada país.



Nos reservamos el derecho de modificar las características sin ningún preaviso.

www.palfinger.com

05/01

# LA PK 12000 PERFORMANCE YA CORRESPONDE HOY A LA FUTURA NORMA PARA GRÚAS EN 12999.

## PK 12000 Performance

### Capacidad máxima:

PK 12000 Performance	
hidráulico	
Alcance	Capacidad
1,8 m	66,6 kN/6790 Kg
4,3 m	27,8 kN/2830 Kg
6,1 m	18,8 kN/1920 Kg

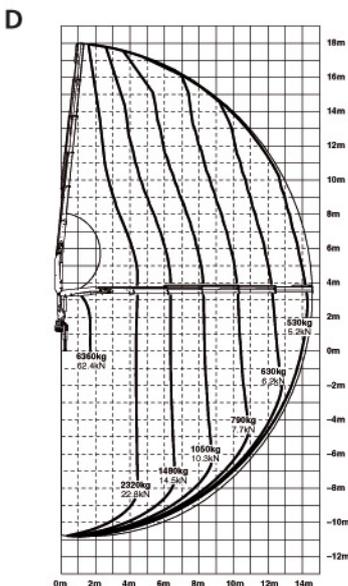
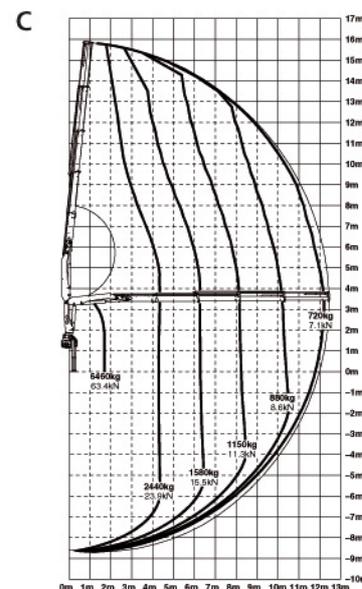
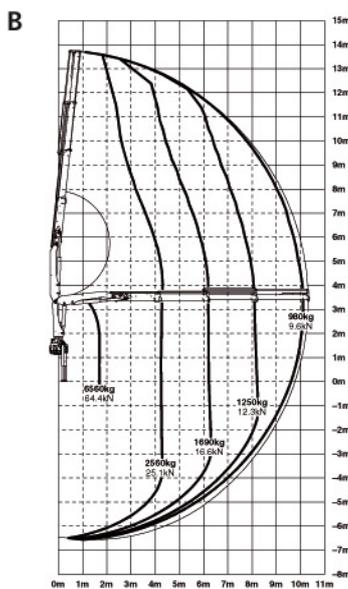
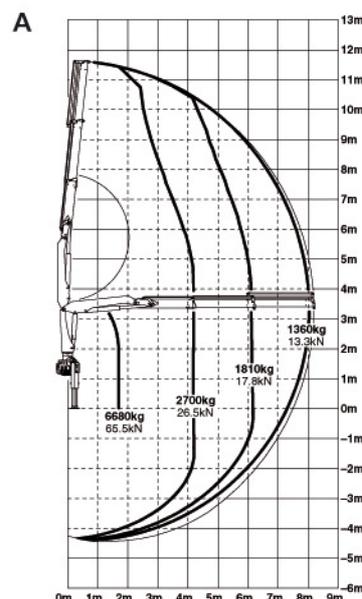
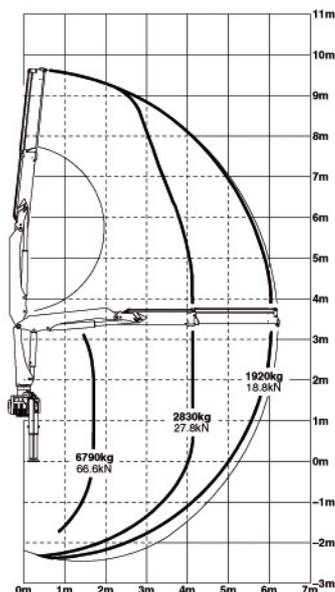
PK 12000 Performance A	
hidráulico	
Alcance	Capacidad
1,8 m	65,5 kN/6680 Kg
4,3 m	26,5 kN/2700 Kg
6,1 m	17,8 kN/1810 Kg
8,1 m	13,3 kN/1360 Kg

PK 12000 Performance B	
hidráulico	
Alcance	Capacidad
1,8 m	64,4 kN/6560 Kg
4,3 m	25,1 kN/2560 Kg
6,1 m	16,6 kN/1690 Kg
8,1 m	12,3 kN/1250 Kg
10,2 m	9,6 kN/ 980 Kg
mecánico	
12,3 m	5,5 kN/ 560 Kg
14,3 m	4,3 kN/ 440 Kg
16,3 m	3,4 kN/ 350 Kg

PK 12000 Performance C	
hidráulico	
Alcance	Capacidad
1,8 m	63,4 kN/6460 Kg
4,3 m	23,9 kN/2440 Kg
6,1 m	15,5 kN/1580 Kg
8,1 m	11,3 kN/1150 Kg
10,2 m	8,6 kN/ 880 Kg
12,2 m	7,1 kN/ 720 Kg
mecánico	
14,3 m	3,9 kN/ 400 Kg
16,3 m	3,1 kN/ 320 Kg

PK 12000 Performance D	
hidráulico	
Alcance	Capacidad
1,8 m	62,4 kN/6360 Kg
4,5 m	22,8 kN/2320 Kg
6,1 m	14,5 kN/1480 Kg
8,1 m	10,3 kN/1050 Kg
10,2 m	7,7 kN/ 790 Kg
12,2 m	6,2 kN/ 630 Kg
14,3 m	5,2 kN/ 530 Kg
mecánico	
16,5 m	2,6 kN/ 270 Kg

Los alcances están indicados con el brazo principal a 20° y por ello no son los alcances máximos de la grúa.





## *Características del Grupo Electrónico Vanguard*

<b>Motor:</b>	<b>VANGUARD</b>
<b>Potencia Max:</b>	<b>24 KVA 400 V &amp; 8 KVA 230 V</b>
<b>Potencia Nominal:</b>	<b>22 KVA 400 V &amp; 7 KVA 230 V</b>
<b>R.p.m :</b>	<b>3.000 R.P.M.</b>
<b>Tensión y Frecuencia:</b>	<b>400 &amp; 230 V – 50 Hz</b>
<b>Cabina Insonorizada :</b>	<b>NO</b>
<b>Arranque :</b>	<b>Eléctrico</b>
<b>Factor de Potencia:</b>	<b>Cos phi 0,8</b>
<b>Nivel Sonoro:</b>	<b>99 LwA / 76 LpA @ 7 m.</b>
<b>Ref. AYERBE:</b>	<b>5417790</b>

**■ Características del Motor:**

<b>Fabricante :</b>	<b>VANGUARD</b>
<b>Modelo :</b>	<b>TWIN 35</b>
<b>Potencia Nominal :</b>	<b>35 Cv</b>
<b>Cilindrada :</b>	<b>993 cm3</b>
<b>Sistema de refrigeración:</b>	<b>Aire</b>
<b>Tipo de Aceite del motor:</b>	<b>SAE 20 W 40 / IPE grado CD, CF</b>
<b>Aspiración :</b>	<b>Natural</b>
<b>R.P.M. del motor :</b>	<b>3.600 r.p.m.</b>
<b>Regulador de Velocidad :</b>	<b>Mecánica</b>
<b>Carburante:</b>	<b>Gasolina</b>
<b>Consumo de carburante al 75 % :</b>	<b>4,2 L / H</b>
<b>Capacidad de Aceite :</b>	<b>2,4 L</b>
<b>Sistema de Arranque :</b>	<b>Eléctrico</b>

**■ Características del Alternador:**

Marca :	LINZ
Modelo:	E1S13M E / 2
Tipo :	Con Escobillas
Tipo de Aislamiento :	Clase H
Protección IP :	IP 23
Sistema de Excitación :	Compound
Tolerancia de Tensión :	+ - 5 %
Polos :	2
Tensión & Frecuencia:	400 & 230 V - 50 Hz
Tipo de revestimiento :	Standar (Sin Impregnaciones)

**■ Dimensiones y Peso:**

Largo (L) :	1.050 mm.
Alto (H) :	860 mm.
Ancho (W) :	760 mm.
Volumen de embalaje :	0,67 m3
Peso :	185 Kg
Capacidad del Depósito :	25 L.
Autonomía al 75 %:	6 Horas



Bombas

## Bomba de superficie 3000/4 Classic

Potencia nominal:

**600 W**

Capacidad de suministro máxima:

**3100 l/h**

Max presión:

**3.6 bar**

Aspiración de autocebado máx.:

**7 m**



Dónde comprar



Compartir



Imprimir



## Características



### Funcionamiento de la bomba silencioso

Las patas de goma proporcionan un apoyo estable y un funcionamiento con un nivel de ruidos muy bajo y sin vibraciones.



### Fácil de usar

El gran orificio de llenado permite llenar fácilmente la bomba antes de ponerla en funcionamiento sin tener que usar un embudo. Gracias a la empuñadura ergonómica, la bomba se transporta con facilidad.

[Explorar más](#) ▾

## Descripción

### El modelo robusto y compacto para principiantes

La compacta bomba de superficie 3000/4 GARDENA es el modelo perfecto para iniciados y puede usarse para múltiples fines. Gracias a la potencia de aspiración y al rendimiento de presión, la bomba es ideal para regar, aumentar la presión o trasvasar y evacuación de agua corriente, aguas pluviales o aguas de piscinas con cloro. Es ligera y robusta y fácil de utilizar. El gran orificio de llenado permite llenar más fácilmente la bomba antes de arrancarla y, gracias a la empuñadura ergonómica, la bomba se transporta fácilmente. Las patas de goma proporcionan un apoyo estable y un funcionamiento con un nivel de ruidos muy bajo y sin vibraciones. Para proteger la bomba de superficie de las heladas y posibles daños derivados de las mismas, está equipada con un tornillo de purga para drenar el agua de la bomba. Para una vida útil, GARDENA confía exclusivamente en materiales de primera calidad. La protección cerámica y el sistema de sellado doble entre el motor y la turbina de alimentación garantizan un funcionamiento seguro y evita que se produzcan daños en la bomba. Un disyuntor térmico protege el motor de posibles sobrecargas. Nota: Las bombas GARDENA no deben usarse para evacuar agua salada, alimentos, sustancias agresivas o combustibles.

**Ocultar** ^

## Especificaciones técnicas

N.º de artículo 1707-20

Código-EAN: 4078500170703

## Especificaciones

Potencia nominal 600 W

Capacidad de suministro máxima 3100 l/h

Max presión 3.6 bar

Aspiración de autocebado máx. 7 m

Cabezal de suministro máximo head 36 m

Peso 6.5 kg

Longitud del cable 1.5 m

Tipo de cable de alimentación H07 RNF

Clase de protección eléctrica IP X4

**Ocultar**  
especificaciones

## Asistencia y mantenimiento

**Todo lo que necesitas saber**



Todo lo que necesitas saber sobre los productos para el jardín de Gardena que guardas en tu cobertizo de herramientas. ¿Necesitas piezas de repuesto? ¿Has perdido el manual? Aquí puedes encontrarlo todo.

 Manuales

**Ir a preguntas frecuentes**

## Productos relacionados

Ver más 

## Accesorios para productos

Ver más 

## Productos que también pueden serle útiles



Equipo de extracción

N.º de artículo : 1411-20

### Tijeras cortacésped con batería ComfortCut

[Ver más](#)  
N.º de artículo : 8893-20

Tijeras cortacésped con batería, prácticas y sumamente cómodas para



Comparar

[Ver más](#)



Equipo de cepillos de cerdas blandas

N.º de artículo : 1418-20

### Cepillo de cerdas blandas

[Ver más](#)  
N.º de artículo : 5570-20

Cepillo de cerdas blandas para limpiar sin esfuerzos



Comparar

[Ver más](#)



Tubo flexible de extracción GARDENA

N.º de artículo : 1412-20

Listo para conectar

[Ver más](#)



Comparar



Comparar



Comparar

# CONSULTA GESTIÓN DE RESIDUOS

## Re: Consulta sobre recogida de residuos

Robe

Lun 21/08/2017 15:51

Para: Susana <mcclia@martinezcano.es>;

Buenas tardes.

Muchas gracias por la información.

Aún nos encontramos en fase de redacción del proyecto. En cuanto la propiedad decida la asignación de la ejecución, nos pondríamos en contacto con ustedes.

Atentamente,

Roberto Rodríguez Hernández.

---

**De:** Susana <mcclia@martinezcano.es>

**Enviado:** viernes, 18 de agosto de 2017 8:16

**Para:** 'Robe'

**Asunto:** RE: Consulta sobre recogida de residuos

Buenos días

Adjunto presupuesto para que me lo devuelvas firmado como aceptación y garantía de pago

El precio del canon es por tonelada y te puesto también el coste de un peón que en caso de no tuvieras mucha cantidad no sería necesario, ya tu me comentas

Recordar que el material debe venir clasificado por calidades

También te envío ficha de cliente para darte de alta

Una vez me hayas devuelto esta documentación firmada y sellada te programaremos la recogida saludos

Atentamente

Susana Medina

Planta de La Palma



*"ecología  
en acción"*

**MARTINEZ CANO CANARIAS S.A.**

Tfno: 647.695.765

@: [mcc.la@martinezcano.es](mailto:mcc.la@martinezcano.es)

**Gestor de Residuos Autorizado RNP-016-IC y RP-047-IC**

Antes de imprimir este mensaje, asegúrate de que es necesario. Proteger el medio ambiente, está en nuestra mano

---

**De:** Robe [mailto:robe.mail@hotmail.com]

**Enviado el:** jueves, 17 de agosto de 2017 16:37

**Para:** Susana

**Asunto:** Re: Consulta sobre recogida de residuos

Buenas tardes.

Los servicios que me comentas cubrirían nuestras necesidades.

Te agradezco que me envíes un presupuesto.

Atentamente,

Roberto Rodríguez Hernández.

---

**De:** Susana <[mcc.la@martinezcano.es](mailto:mcc.la@martinezcano.es)>

**Enviado:** jueves, 17 de agosto de 2017 8:49

**Para:** robe.mail@hotmail.com

**Asunto:** RV: Consulta sobre recogida de residuos

Buenos días

De los materiales que me detallas, nosotros no recuperamos ninguna de las calidades que me mencionas

Debes de llevarlos a vertedero autorizado (complejo ambiental, chatarra...)

Nosotros te podríamos hacer lo que es el servicio de recogida, traslado y entrega en vertederos,

En caso de que te interese me lo comentas y te hago llegar un presupuesto adaptado a tus necesidades

saludos

Atentamente

Susana Medina

Planta de La Palma



"ecología  
en acción"

**MARTINEZ CANO CANARIAS S.A.**

Tfno: 647.695.765

@: [mcc.la@martinezcano.es](mailto:mcc.la@martinezcano.es)

**Gestor de Residuos Autorizado RNP-016-IC y RP-047-IC**

Antes de imprimir este mensaje, asegúrate de que es necesario. Proteger el medio ambiente, está en nuestra mano

---

**De:** Fernando Barrios [mailto:f.barrios@martinezcano.es]

**Enviado el:** jueves, 17 de agosto de 2017 8:27

**Para:** Susana

**Asunto:** RE: Consulta sobre recogida de residuos

Buenos días:

No recuperamos ninguno de los materiales detallados. Por lo que deberán ir a vertederos autorizados.

Un saludo.

**Fernando Barrios**

*Responsable de Planta Tenerife*

616 989 936 · [f.barrios@martinezcano.es](mailto:f.barrios@martinezcano.es)

**Martínez Cano Canarias S.A. Tenerife**

 No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

---

**De:** Susana [mailto:mcc.la@martinezcano.es]

**Enviado el:** jueves, 17 de agosto de 2017 8:11

**Para:** Fernando Barrios <[f.barrios@martinezcano.es](mailto:f.barrios@martinezcano.es)>

**Asunto:** RV: Consulta sobre recogida de residuos

Buenos días

Me podrías confirmar si gestionamos los tipos de residuos que me solicita este cliente? Aparte de la madera que ya sabemos que no, que se lleva al complejo ambiental, el resto que me puedes decir?  
Gracias de antemano

Atentamente

Susana Medina

Planta de La Palma



*"ecología  
en acción"*

**MARTINEZ CANO CANARIAS S.A.**

Tfno: 647.695.765

@: [mcc.la@martinezcano.es](mailto:mcc.la@martinezcano.es)

**Gestor de Residuos Autorizado RNP-016-IC y RP-047-IC**

[Antes de imprimir este mensaje, asegúrate de que es necesario. Proteger el medio ambiente, está en nuestra mano](#)

---

**De:** Robe [<mailto:robe.mail@hotmail.com>]

**Enviado el:** miércoles, 16 de agosto de 2017 15:55

**Para:** [mcc.la@martinezcano.es](mailto:mcc.la@martinezcano.es)

**Asunto:** Consulta sobre recogida de residuos

Hola, buenas tardes.

Como le comenté por teléfono, estamos realizando un proyecto de demolición de una vivienda en el municipio de El Paso. Se van a generar una serie de residuos que tenemos que gestionar. El servicio que necesitamos consistiría en la recogida en obra de los residuos. Es un total de aproximadamente 7 metros cúbicos si juntamos todos los residuos, aunque nosotros los clasificaríamos en la propia obra según el tipo de residuos de que se trate.

A continuación le especifico los residuos que necesitamos gestionar y que se entregarían ya clasificados, es decir, no residuos mezclados:

- Plásticos: Tuberías de fontanería de polibutileno (conocidas comúnmente como TERRAIN), tuberías de PVC.
- Láminas impermeabilizantes de material Bituminoso sin alquitran de hulla.
- Planchas onduladas de Fibrocemento sin amianto.
- Madera.
- Metales: acero corrugado (armaduras del hormigón), cables de cobre con aislamiento de PVC.

El resto de residuos son inertes y hemos conseguido darle una reutilización en la propia obra, por lo que no tenemos que gestionarlos.

Sería conveniente que el camión no fuera de grandes dimensiones, ya que no disponemos de mucho espacio de maniobra en el acceso a la obra.

Muchas gracias por su atención.

Atentamente: Roberto Rodríguez Hernández.



*ecología  
en acción*

**MARTINEZ CANO CANARIAS, S.A.**

RECUPERACION DE PAPEL Y GESTION DE RESIDUOS

Breña Alta, a 18 de Agosto de 2017

Estimados Sres.

De acuerdo con la conversación mantenida, a continuación paso cotización del servicio solicitado:

**DESCRIPCIÓN SERVICIO**

**PRECIO**

Canon vertido  
Servicio recogida

46,94 €/tn  
60€/h +18€/h p/peón

**\*Forma de pago: En efectivo en el momento de la entrega**

A estos precios habrá que añadirle el IGIC (7%)

Martinez Cano Canarias SA gestor autorizado por el Gobierno de Canarias, para la gestión de Residuos No Peligrosos con código de registro nº RNP-016--IC le extenderá el correspondiente certificado de destrucción una vez se haya realizado el pago del servicio.

Quedamos a su entera disposición para ampliarle cualquier información referente a esta oferta, atentamente.

  
C.I.E.: A35079620  
Pol. Ind. El Molino (La Grama)  
C/I. Molino Ind. papera 52-56  
C.P. 38710 BREÑA ALTA  
**MARTINEZ CANO CANARIAS, S.A.**  
Fdo.: Ylenia Hernandez  
Delegada La Palma  
Tlf.: 674328923

CONSULTA TONELAJE CAMINO  
CABEZA DE VACA

### **Consulta tonelaje Camino Cabeza de Vaca.**

Llamada a la Dirección General de Infraestructura Viaria (922924923) se solicita información sobre el tonelaje máximo permitido en el Camino Cabeza de Vaca. Explican que es de competencia municipal y nos remiten al Ayuntamiento de El Paso.

Llamada al 922485100 Ext 222 (Oficina técnica) se solicita la información anteriormente expuesta y nos facilitan el número de teléfono de la Policía Local del Municipio. La policía no conoce esos valores máximos pero concluyen que es una carretera del Cabildo.

El Agente nos aconseja que pidamos información en CECOPIN (922437650), donde llamamos y nos explican, que el 40% de la vía es competencia municipal y el restante es carretera del Cabildo. En la carretera del Cabildo, pista de tierra y picón, solo se permite su acceso para el mantenimiento de la zona y tratamiento selvícola y el peso máximo autorizado son 3500 kg.

La parte de carretera asfaltada, el inicio de la vía desde la LP-212, fue una pista vecinal que el ayuntamiento ha acondicionado con el paso de los años, pero que será difícil de concretar su valor máximo de tonelaje, debido a la pavimentación y el ancho de la misma.

# BIBLIOGRAFÍA



AGENCIA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO URBANO Y NATURAL. *Informes. Sede S/C de Tenerife, 2017.*

*Áridos el Riachuelo, S.A.U.* [en línea]. [Consulta: 14-07-2017]. Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org/opencmsweb/export/sites/medioambiente/piac/galeria-residuos-doc/2017-05-02-INSTALACIONES-GRNP.pdf>

*Asociación española de demolición, descontaminación, corte y perforación.* [en línea]. [Consulta: 10-08-2017]. Disponible en: <http://www.aeded.org/>

*Atlascopco.es.* [en línea]. [Consulta: 02-04-2017]. Disponible en: <http://www.atlascopco.es/eses/products/>

*AYERBE industrial de motores. Productos.* [en línea]. [Consulta: 25-08-2017]. Disponible en: <http://www.ayerbe.net/category/productos/>

*Caterpillar Europa. Productos, Nuevos, Equipos.* [en línea]. [Consulta: 25-08-2017]. Disponible en: [http://www.cat.com/es\\_ES/products/new/equipment.html](http://www.cat.com/es_ES/products/new/equipment.html)

*CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. CATÁLOGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL CTE. Instituto Eduardo Torroja de ciencias de la construcción con la colaboración de CEPCO y AICIA. Versión preliminar: Marzo 10. Borrador Archivo: CAT-ECv6.3(MARZO10).doc* [en línea]. [Consulta: 15-07-2017]. Disponible en: [https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjUmbax65jVAhXCaFAKHwXzAu0QFggrMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.poraxa.com%2Fmedia%2Fcms\\_page\\_media%2F131%2FCAT-EC-v06.3\\_marzo\\_10.pdf&usq=AFQjCNEO5knT3vSglO3gdsnSvpL7FKsVw](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjUmbax65jVAhXCaFAKHwXzAu0QFggrMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.poraxa.com%2Fmedia%2Fcms_page_media%2F131%2FCAT-EC-v06.3_marzo_10.pdf&usq=AFQjCNEO5knT3vSglO3gdsnSvpL7FKsVw)

*CYPE. Software para arquitectura, ingeniería y construcción. Versión Campus 2018 (Castellano).*

*Danosa.* [en línea]. [Consulta: 17-07-2017]. Disponible en: <http://portal.danosa.com/danosa/CMSServlet?node=F111P&lng=1&site=1&dbg=1>



DARIAS MARTÍN, L. *Construcción II. Tema 3, Carpintería de armar, Armaduras de cubierta. Curso 2015-2016.*

DE CUSA RAMOS, J. *Derribos y demoliciones. 1ª ed. Barcelona: Grupo Editorial Ceac, 2002. ISBN: 84-329-3050-4*

Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. Última modificación: 8 de mayo de 2015. [en línea]. [Consulta: 15-04-2017]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2000/BOC-j-2000-90006-consolidado.pdf>

GARDENA. *Bombas.* [en línea]. [Consulta: 25-08-2017]. Disponible en: <http://www.gardena.com/es/productos/riego/bomba/bomba-de-superficie-3000-4-classic/966625801/>

Gobierno de Canarias. *Instalaciones de tratamiento de residuos no peligrosos* [en línea]. [Consulta: 14-07-2017]. Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org/opencmsweb/export/sites/medioambiente/piac/galeria-residuos-doc/2017-05-02-INSTALACIONES-GRNP.pdf>

GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA. SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA. DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO. *Sede Electrónica del Catastro.* [en línea]. [Consulta: 25-03-2017]. Disponible en: <https://www1.sedecatastro.gob.es/CYCBienInmueble/OVCListaBienes.aspx?del=38&muni=27&rc1=38027A0&rc2=4800027>

GONZÁLEZ EXPÓSITO, S. *Proyecto básico y de ejecución de demolición de cuarto de aperos y bodega, 2014. AGENCIA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO URBANO Y NATURAL. Informes. Sede S/C de Tenerife, 2017.*

GOOGLE Maps. [en línea]. Disponible en: <https://www.google.es/maps/>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Evaluación de riesgos laborales (Método de evaluación de riesgos).* [en línea]. [Consulta: 20-08-2017]. Disponible en: <https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjseLF6Z>



[XWAhXIAsAKHU9qDBUQFggsMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.insht.es%2FInshtWeb%2FContenidos%2FDocumentacion%2FTextosOnline%2FGuias\\_Ev\\_Riesgos%2FFicheros%2FEvaluacion\\_riesgos.pdf&usg=AFQjCNErZrbYXAFd-K4fH5L0KcXuJ9WU4w](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf&usg=AFQjCNErZrbYXAFd-K4fH5L0KcXuJ9WU4w)

*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 142: Grupos electrógenos. Protección contra contactos eléctricos indirectos.* [en línea]. [Consulta: 21-08-2017]. Disponible en:

[https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjK5\\_rv6pXWAhVhKOMAkhFEcQYQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.insht.es%2FInshtWeb%2FContenidos%2FDocumentacion%2FFichasTecnicas%2FNTP%2FFicheros%2F101a200%2Fntp\\_142.pdf&usg=AFQjCNGrvDDmBsNEJ4unbeQR88p9MuZiKA](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjK5_rv6pXWAhVhKOMAkhFEcQYQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.insht.es%2FInshtWeb%2FContenidos%2FDocumentacion%2FFichasTecnicas%2FNTP%2FFicheros%2F101a200%2Fntp_142.pdf&usg=AFQjCNGrvDDmBsNEJ4unbeQR88p9MuZiKA)

*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 592 La gestión integral de los accidentes de trabajo (I): tratamiento documental e investigación de accidentes.* [en línea]. [Consulta: 20-08-2017]. Disponible en:

[https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjtWlCH45XWAhWICsAKHel9B4oQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.insht.es%2FInshtWeb%2FContenidos%2FDocumentacion%2FFichasTecnicas%2FNTP%2FFicheros%2F501a600%2Fntp\\_592.pdf&usg=AFQjCNHszUj\\_ijax1Jfgo56PX2gbiM51BQ](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjtWlCH45XWAhWICsAKHel9B4oQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.insht.es%2FInshtWeb%2FContenidos%2FDocumentacion%2FFichasTecnicas%2FNTP%2FFicheros%2F501a600%2Fntp_592.pdf&usg=AFQjCNHszUj_ijax1Jfgo56PX2gbiM51BQ)

*JCB España. Maquinaria para la construcción. Productos.* [en línea]. [Consulta: 25-08-2017]. Disponible en: <https://www.jcb.com/es-es/products>

*Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Última modificación: 12 de mayo de 2016.* [en línea]. [Consulta: 12-07-2017]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-13046-consolidado.pdf>

*MARTÍNEZ CANO CANARIAS, S.A. Recuperación de papel y Gestión de residuos.* [en línea]. [Consulta: 07-08-2017]. Disponible en: <http://www.martinezcano.es/>

*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 línea]. [Consulta: 12-07-2017]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2002/BOE-A-2002-3285-consolidado.pdf>



*Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Cumbre Vieja, 2010.* [en línea]. [Consulta: 02-04-17] Disponible en: [http://www.idecanarias.es/resources/PLA\\_ENP\\_URB/LP/AD/P-04\\_Cumbre\\_Vieja/143/indice.html](http://www.idecanarias.es/resources/PLA_ENP_URB/LP/AD/P-04_Cumbre_Vieja/143/indice.html)

*PALFINGER IBÉRICA. Grúas hidráulicas articuladas.* [en línea]. [Consulta: 25-08-2017]. Disponible en: [https://www.palfinger.com/es/esp/productos/gruas-hidraulicas-articuladas/PK+12000\\_S206-SK-A?page=3](https://www.palfinger.com/es/esp/productos/gruas-hidraulicas-articuladas/PK+12000_S206-SK-A?page=3)

*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Última modificación: sin modificaciones.* [en línea]. [Consulta: 12-07-2017]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2008/BOE-A-2008-2486-consolidado.pdf>

*Reciclajes Pérez y Garnier, S.L.* [en línea]. [Consulta: 14-07-2017]. Disponible en: <http://www.reciclajesperezYGarnier.com/Materiales-que-compramos/>

*RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA. Sistema eléctrico canario. Red de transporte canaria.* [en línea]. [Consulta: 02-08-2017]. Disponible en: [http://www.ree.es/sites/default/files/01\\_ACTIVIDADES/Documentos/Mapas-de-red/la\\_palma\\_2017.pdf](http://www.ree.es/sites/default/files/01_ACTIVIDADES/Documentos/Mapas-de-red/la_palma_2017.pdf)

*Siderúrgica Sevillana, S.A.* [en línea]. [Consulta: 17-07-2017]. Disponible en: [http://www.siderurgicasevillana.com/es/acero\\_corrugado](http://www.siderurgicasevillana.com/es/acero_corrugado)

*UNIFICA. Sistema de información económico-financiera y de infraestructuras y equipamientos locales de Canarias. Mapa de infraestructuras.* [en línea]. [Consulta: 02-08-2017]. Disponible en: <https://www.gobiernodecanarias.org/hacienda/unifica/Transparencia/Mapa/Index>

*Visor GRAFCAN.* [en línea]. [Consulta: 02-04-2017]. Disponible en: <http://visor.grafcan.es/visorweb/#>

*Visor GRAFCAN. Herramienta LIDAR.* [en línea]. [Consulta: 10-07-2017]. Disponible en: <http://visor.grafcan.es/visorweb/#>



**Programas informáticos utilizados:**

- AutoCAD 2016. Versión Campus.
- CYPE. Software para arquitectura, ingeniería y construcción. Versión Campus 2018 (Castellano).
- Project Plan 365.
- Microsoft Office Word.
- Microsoft Office Excel.
- Adobe Photoshop.