

Nombre del Proyecto:

PROYECTO DE OBRA DE INSTALACIÓN DE VALLADO PERIMETRAL DE LA ZONA DE LOS ALMACENES “C” EN LA CENTRAL NUCLEAR SANTA MARÍA DE GAROÑA.

Promotor:	ENRESA (Empresa Nacional de Residuos S.A, S.M.E).
Autor del proyecto:	Miguel Ángel Pajares Ayuela
Titulación:	Ingeniero de Caminos C. y P.
Colegio profesional:	Colegio de Ingenieros de Caminos C. y P. de Madrid
Número de colegiado:	11.461
Fecha/Firma:	

ÍNDICE GENERAL

- A. MEMORIA**
- B. PLANOS Y FIGURAS**
- C. PLIEGO DE CONDICIONES**
- D. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- E. PROGRAMA DE OBRA**
- F. FUNDAMENTOS DEL REPLANTEO**
- G. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- H. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)**

A - MEMORIA

ÍNDICE PARTE A - MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETO DE LAS OBRAS	3
3. NECESIDADES A SATISFACER.....	4
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	4
5. OTROS FACTORES A TENER EN CUENTA	5
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	7
8. CÓDIGOS, REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN	7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localización de los almacenes “C”	4
Figura 2: Planta del recorrido del vallado.....	6
Figura 3: Esquema de los principales componentes del vallado a instalar.....	6

1. INTRODUCCIÓN

La Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A., S.M.E. (Enresa) es la entidad del sector público estatal encargada de la gestión de los residuos radiactivos y del desmantelamiento y clausura de las centrales nucleares. Según dispone el artículo 38bis de la Ley 25/1964, de 29 de abril, de Energía Nuclear, estas actividades constituyen un servicio público esencial reservado al Estado al amparo del artículo 128.2 de la Constitución.

Para llevarlas a cabo Enresa ejerce las funciones establecidas en el artículo 9 del Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, conforme al Plan General de Residuos Radiactivos aprobado por el Gobierno.

La Central Nuclear Santa María de Garoña (CNSMG) entró en operación comercial el 11 de mayo de 1971, y estuvo operativa hasta diciembre del año 2012, momento en el que pasó a situación de parada definitiva de operación. El 17 de julio de 2023 se emite la Orden Ministerial por la que se autoriza la transferencia de titularidad de la central nuclear Santa María de Garoña, de la empresa Nuclenor, SA, a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA, S.M.E., y se autoriza la fase 1 del desmantelamiento de esta central.

Como titular de la instalación nuclear, Enresa es la promotora de las obras objeto de este proyecto, que ha sido redactado por la empresa UTE Ingeniería Desmantelamiento CNSMG en el marco del contrato de Servicios de Ingeniería del Desmantelamiento de la Central Nuclear de Santa María de Garoña (expte. N° 062-CO-TA-2018-0001) formalizado entre ambas sociedades.

Las obras están calificadas como obras públicas de interés general, en cumplimiento de la disposición final novena de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, por lo que no están sujetas a licencia municipal de obras.

2. OBJETO DE LAS OBRAS

El objeto de los trabajos descritos en el presente proyecto es la instalación de un vallado perimetral de delimitación física del área que ocupan los almacenes “C” en la Central Nuclear Santa María de Garoña.

Los almacenes están situados en zona convencional (no radiológica) al Este de la instalación y su acceso se realiza a través de un vial orientado al Norte de la Central.



Figura 1: Localización de los almacenes "C"

El terreno circundante a los almacenes presenta poco desnivel, es arenoso con grava y arcillas, cuenta con ligero arbolado y vegetación. Además, está equipado de instalaciones auxiliares superficiales y enterradas como arquetas, equipamiento PCI, etc.

3. NECESIDADES A SATISFACER

Las necesidades a satisfacer consisten en evitar la entrada de personal no autorizado al interior del área que actualmente ocupan los almacenes denominados "C" en el emplazamiento de la C.N. Santa María de Garoña. Estos almacenes serán utilizados para albergar materiales considerados como residuos desclasificables generados durante las actividades del proyecto de desmantelamiento.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A raíz de la necesidad futura de utilizar los almacenes "C" para el depósito de residuos desclasificables provenientes del desmantelamiento, los mismos deberán cumplir con las medidas de protección radiológica y de control de personas. Es por esto por lo que se debe proteger este área y brindar un control de acceso de las personas, cumpliendo las condiciones necesarias.

5. OTROS FACTORES A TENER EN CUENTA

Durante la realización de los trabajos en planta se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos adicionales:

- Gestión de Materiales
- Medio Ambiente
- Prevención de Riesgos Laborales
- Protección Radiológica
- Seguridad Física
- Plan de Emergencia Interior
- Garantía de Calidad
- Cultura de Seguridad

Los requisitos específicos relativos a estos factores se definen en detalle en la separata C “PLIEGO DE CONDICIONES”.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos de instalación de vallado se agrupan en las siguientes fases:

- Fase 1.- Actividades previas

Trabajos de establecimiento y gestión del alta del contratista y su personal en la central nuclear, incluyendo los que son reconocimientos médicos, formaciones específicas, cursos de acceso, entrega de documentación previa al inicio de los trabajos, etc.

Además, se incluyen las tareas de la zona de trabajo, como lo son instalación de casetas de obra, señalización, habilitación de espacios de mecanización y acopios, etc.

Poda ligera, desbroce de la vegetación y retirada del material vegetal existente. Esta actuación se realizará permitiendo obtener una buena zona de trabajo libre de obstáculos.

- Fase 2.- Vallados

Esta tarea consiste en suministrar los materiales necesarios y ejecutar la instalación del vallado perimetral conforme al diseño previsto. A continuación, se incluye una figura en planta donde se marca, de manera tentativa y en color azul, el trazado previsto para el nuevo vallado a instalar, donde se incluyen además las tres puertas dobles de acceso contempladas, indicando las cotas parciales de cada uno de los tramos.

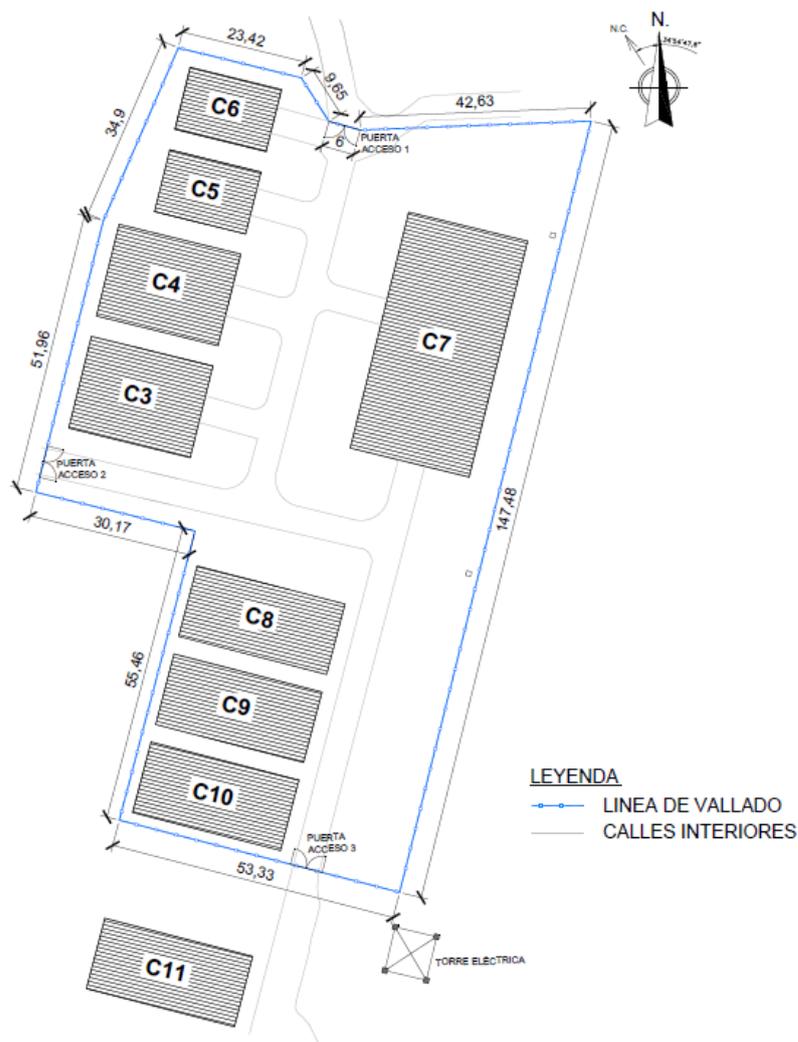


Figura 2: Planta del recorrido del vallado

El trazado del recorrido del vallado previsto podrá ser ajustado en obra de acuerdo con singularidades encontradas, coordinándose con personal de Enresa.

A continuación, se incluye un croquis esquemático con la disposición básica del nuevo vallado.

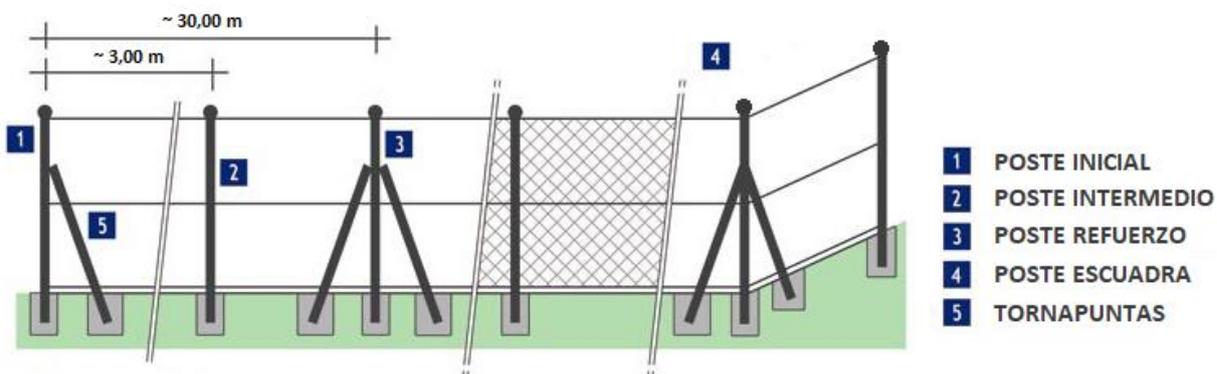


Figura 3: Esquema de los principales componentes del vallado a instalar

Los detalles de la construcción de los vallados y de las puertas de acceso se encuentran recogidos en el documento 062-IDG-E-C-009-B “Planos y figuras” de este proyecto.

- Fase 3.- Actividades finales

En esta fase se realizará: una inspección visual de los trabajos realizados conforme a lo esperado, desmontaje de instalaciones temporales, retirada de las protecciones de acopio, limpieza final de obra, etc.

Asimismo, el contratista hará entrega a Enresa de un informe final de trabajos realizados.

7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La ejecución de la obra comprendida en este Proyecto supone la ejecución de una obra completa en el sentido exigido por el art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y art. 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, ya que será susceptible de ser entregada al uso general o servicios correspondiente, sin perjuicio de las posteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprenderá todos y cada uno de los aspectos que serán precisos para su utilización.

8. CÓDIGOS, REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN

En todas las actividades de este proyecto serán de aplicación la normativa y los documentos de Enresa vigentes en el momento del comienzo de los trabajos.

En materia de Plan de Prevención de Riesgos Laborables y Plan de Emergencia, el contratista se atenderá a los documentos pertinentes de Enresa.

Se cumplirán además todas las Normas y Procedimientos relacionados con las materias indicadas, así como cualquier otra disposición de rango nacional, autonómico o local que sea aplicable en la instalación, como los citados más abajo.

Asimismo, se deberá contar con los adecuados permisos legales y autorizaciones necesarias para la realización de los trabajos, que serán por cuenta del contratista.

El contratista deberá tener en cuenta las interfases con otros trabajos que se llevan a cabo en edificios o áreas exteriores por otros contratistas, debiendo coordinarse con ellos y con la organización de Enresa.

La aceptación por parte del contratista de las condiciones y requisitos incluidos en estos documentos, no le exime de su responsabilidad en cuanto a la calidad y garantía de los trabajos realizados.

Para aquellos elementos que no estén definidos en los reglamentos y normas que se citan en este proyecto, el contratista utilizará las normas de uso general que estime oportuno, citándolas de manera expresa y detallada.

Las ediciones aplicables de estas normas serán las últimas publicadas, incluidas las modificaciones correspondientes, en la fecha de adjudicación del contrato. Los Reales Decretos mencionados se aplican en su última actualización publicada en la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

Obra Civil

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (BOE núm. 190, de 10 de agosto de 2021).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, de 28 de marzo de 2006).

Elementos de manutención

- 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. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.
- UNE-EN ISO 12100 (2012) “Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción de riesgo”.
- UNE-EN 12644-1:2001 + A1:2008. Aparatos de elevación de carga suspendida. Información para la utilización y el ensayo. Parte 1: Instrucciones y Parte 2: Marcado

Prevención de Riesgos Laborales

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa que la desarrolla. BOE núm. 269, de 10 de noviembre de 1995.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298, de 13 de diciembre de 2003.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención. (BOE 27; 31-01-1997)
- Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE núm. 97, de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 486/1997 por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE núm. 97, de 23 de abril de 1997.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE núm. 140, de 12 de junio de 1997.
- 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 equipos de trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm 60, de 11 de marzo de 2006.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256, de 25 de octubre de 1997.

Gestión de residuos

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. BOE núm. 85, de 9 de abril de 2022.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE núm. 38, de 13 de febrero de 2008.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE núm. 187, de 8 de julio de 2020.

B - PLANOS Y FIGURAS

1 PLANOS DE PROYECTO

1.1 ÍNDICE

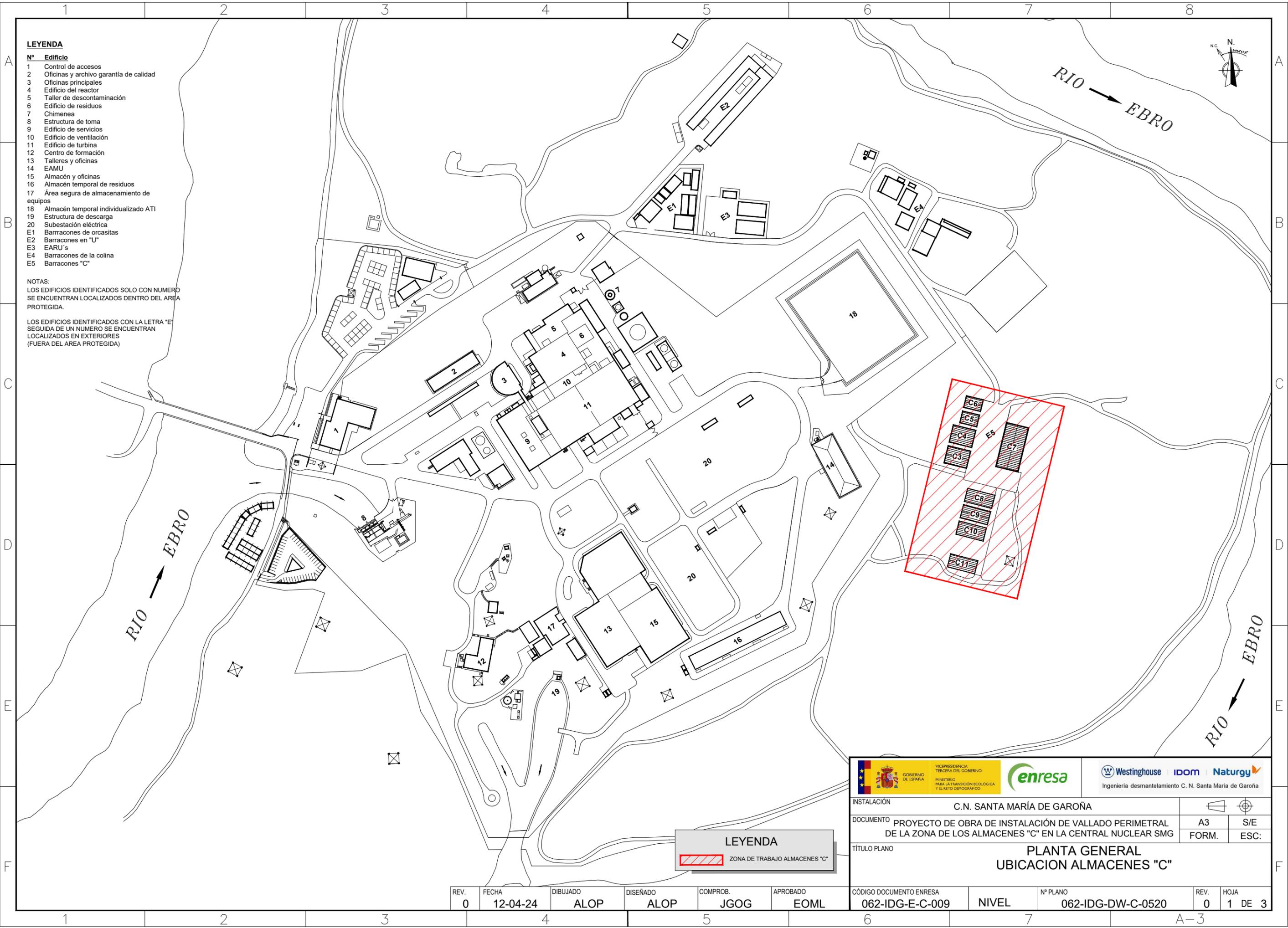
- Plano 1: Planta general
- Plano 2: Trazado del vallado
- Plano 1: Detalles

LEYENDA

- Nº Edificio
- 1 Control de accesos
- 2 Oficinas y archivo garantía de calidad
- 3 Oficinas principales
- 4 Edificio del reactor
- 5 Taller de descontaminación
- 6 Edificio de residuos
- 7 Chimenea
- 8 Estructura de toma
- 9 Edificio de servicios
- 10 Edificio de ventilación
- 11 Edificio de turbina
- 12 Centro de formación
- 13 Talleres y oficinas
- 14 EAMU
- 15 Almacén y oficinas
- 16 Almacén temporal de residuos
- 17 Área segura de almacenamiento de equipos
- 18 Almacén temporal individualizado ATI
- 19 Estructura de descarga
- 20 Subestación eléctrica
- E1 Barracones de orcasitas
- E2 Barracones en "U"
- E3 EARU's
- E4 Barracones de la colina
- E5 Barracones "C"

NOTAS:
 LOS EDIFICIOS IDENTIFICADOS SOLO CON NUMERO SE ENCUENTRAN LOCALIZADOS DENTRO DEL AREA PROTEGIDA.

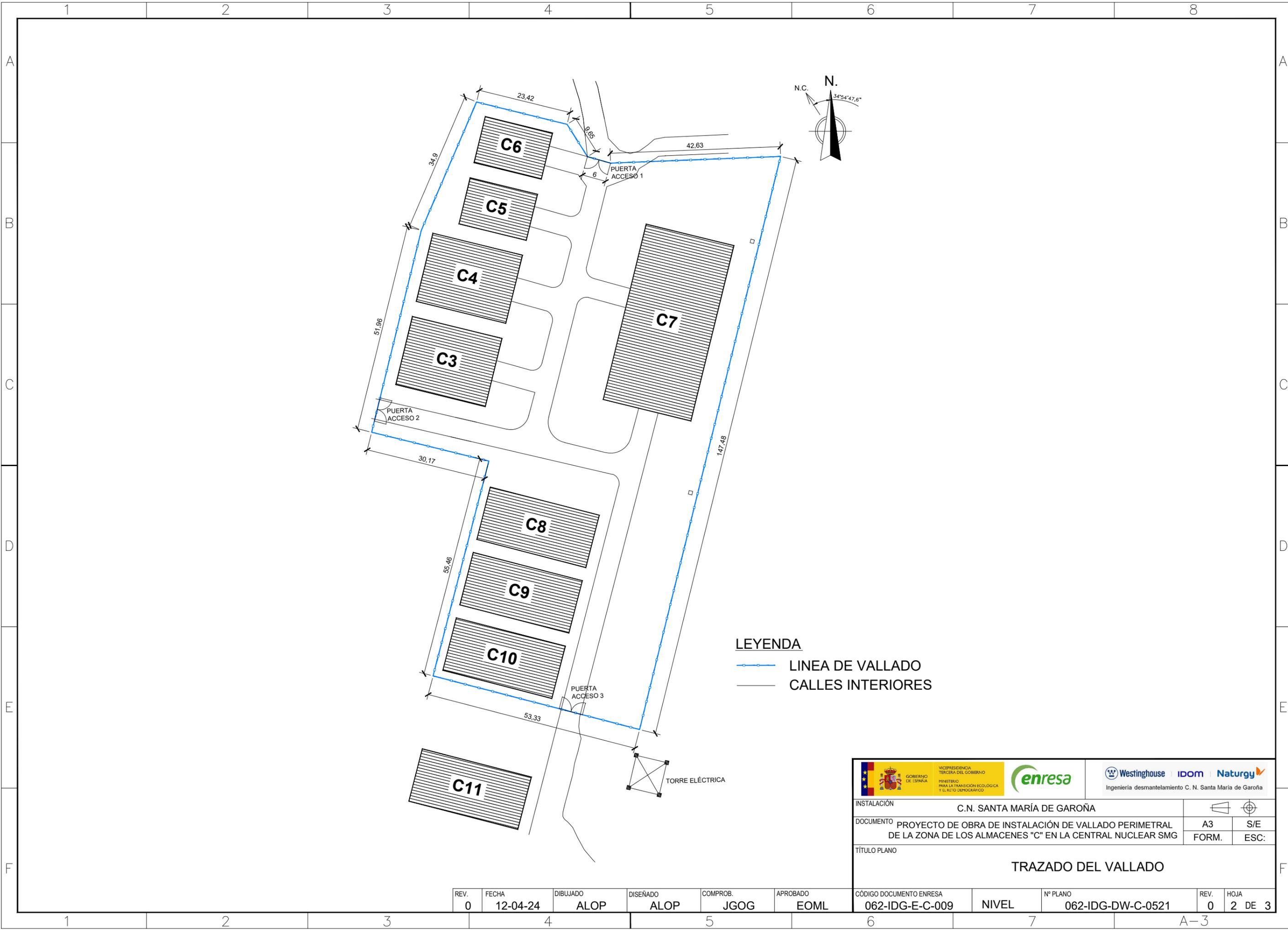
LOS EDIFICIOS IDENTIFICADOS CON LA LETRA "E" SEGUIDA DE UN NUMERO SE ENCUENTRAN LOCALIZADOS EN EXTERIORES (FUERA DEL AREA PROTEGIDA)



LEYENDA
 ZONA DE TRABAJO ALMACENES "C"

		Ingeniería desmantelamiento C. N. Santa María de Garoña	
INSTALACIÓN C.N. SANTA MARÍA DE GAROÑA			
DOCUMENTO PROYECTO DE OBRA DE INSTALACIÓN DE VALLADO PERIMETRAL DE LA ZONA DE LOS ALMACENES "C" EN LA CENTRAL NUCLEAR SMG		A3	S/E
		FORM.	ESC:
TÍTULO PLANO PLANTA GENERAL UBICACION ALMACENES "C"			
CÓDIGO DOCUMENTO ENRESA	NIVEL	Nº PLANO	REV. HOJA
062-IDG-E-C-009	NIVEL	062-IDG-DW-C-0520	0 1 DE 3

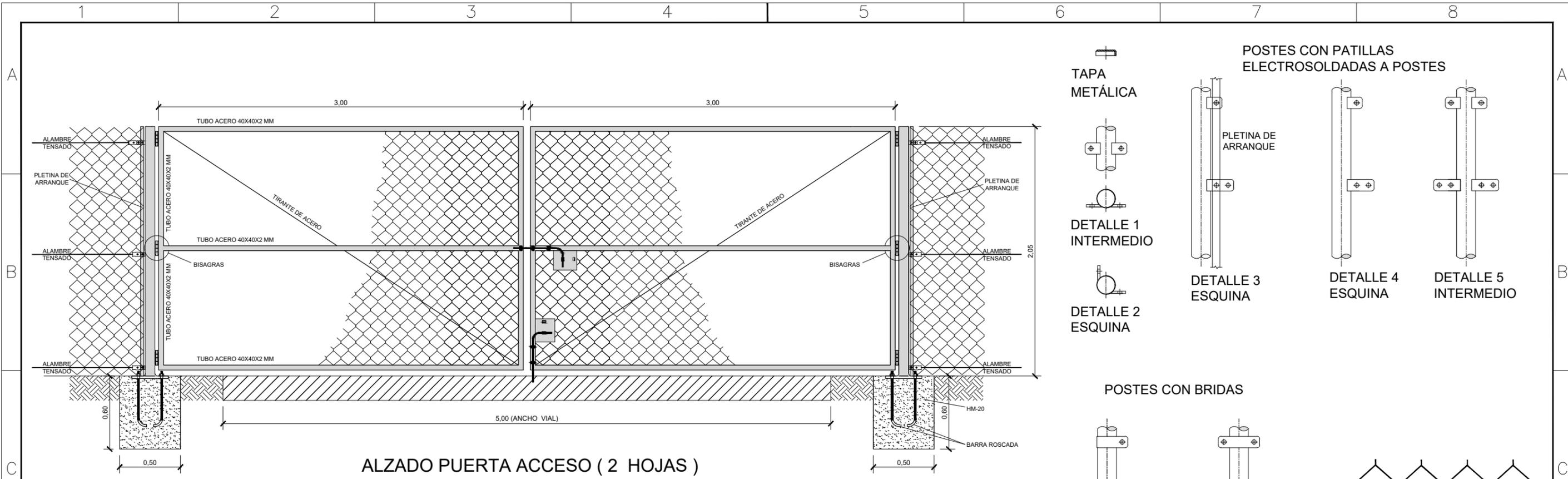
REV.	FECHA	DIBUJADO	DISEÑADO	COMPROB.	APROBADO
0	12-04-24	ALOP	ALOP	JGOG	EOML



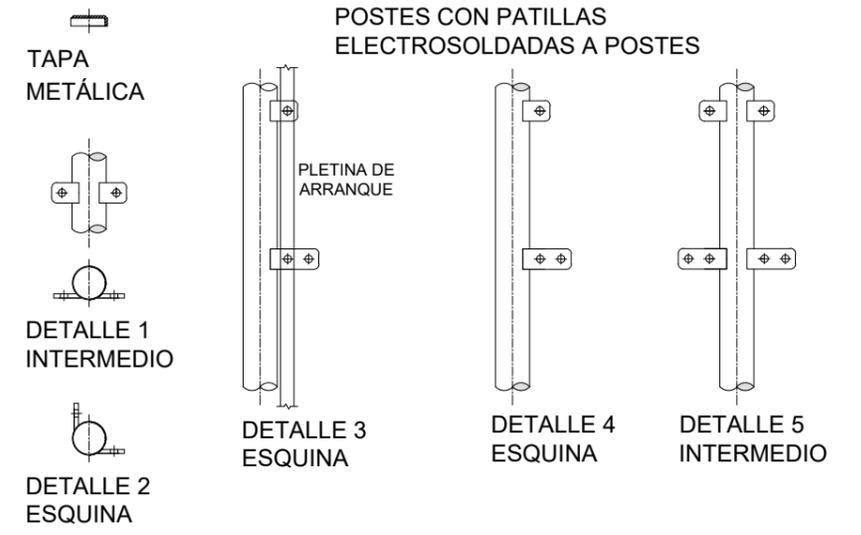
LEYENDA
 — LINEA DE VALLADO
 — CALLES INTERIORES

INSTALACIÓN	C.N. SANTA MARÍA DE GAROÑA			
DOCUMENTO	PROYECTO DE OBRA DE INSTALACIÓN DE VALLADO PERIMETRAL DE LA ZONA DE LOS ALMACENES "C" EN LA CENTRAL NUCLEAR SMG		A3 FORM.	S/E ESC:
TÍTULO PLANO	TRAZADO DEL VALLADO			

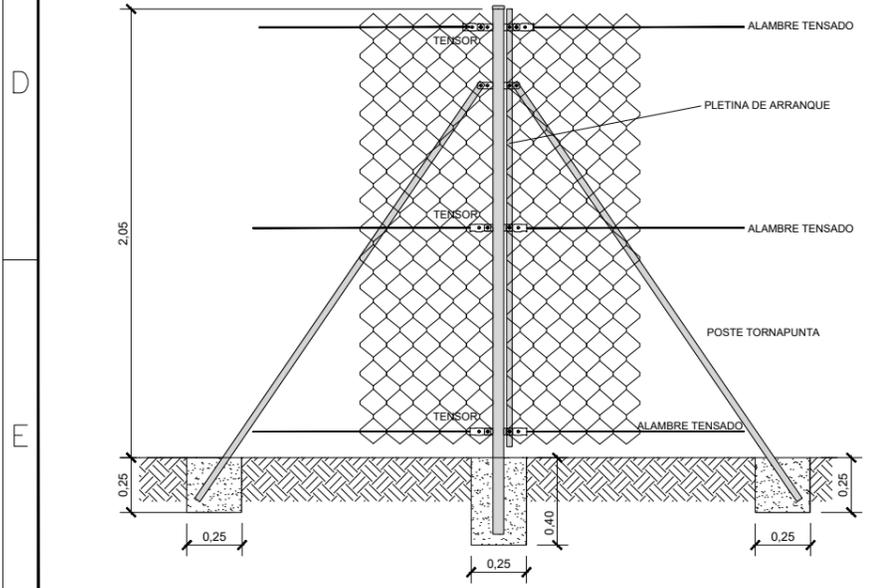
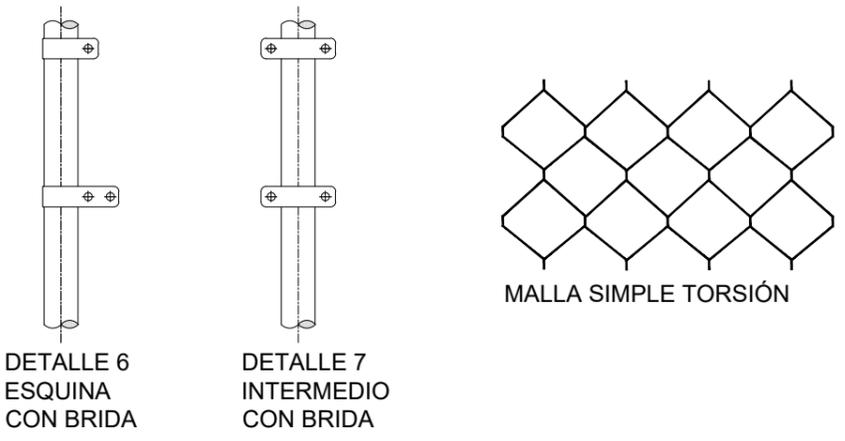
REV.	FECHA	DIBUJADO	DISEÑADO	COMPROB.	APROBADO	CÓDIGO DOCUMENTO ENRESA	NIVEL	Nº PLANO	REV.	HOJA
0	12-04-24	ALOP	ALOP	JGOG	EOML	062-IDG-E-C-009	NIVEL	062-IDG-DW-C-0521	0	2 DE 3



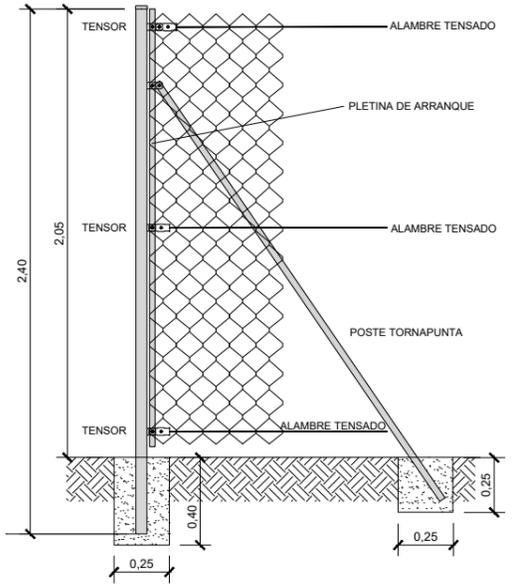
ALZADO PUERTA ACCESO (2 HOJAS)



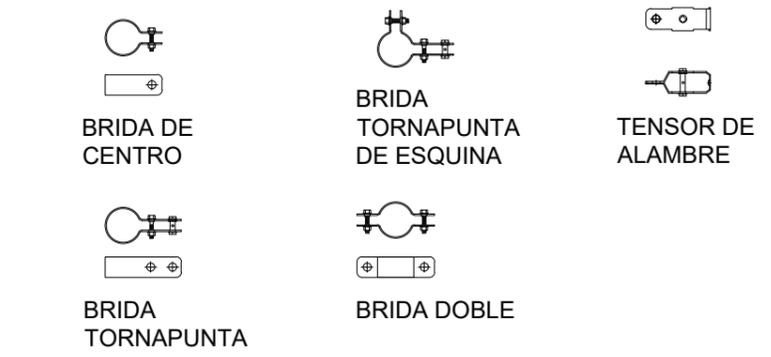
POSTES CON BRIDAS



POSTE INTERMEDIO CON REFUERZOS Y TENSORES



POSTE INICIAL / ESCUADRA CON REFUERZOS Y TENSORES



		Ingeniería desmantelamiento C. N. Santa María de Garoña	
INSTALACIÓN	C.N. SANTA MARÍA DE GAROÑA		
DOCUMENTO	PROYECTO DE OBRA DE INSTALACIÓN DE VALLADO PERIMETRAL DE LA ZONA DE LOS ALMACENES "C" EN LA CENTRAL NUCLEAR SMG		A3 / S/E FORM. / ESC:
TÍTULO PLANO	DETALLES VALLADO, PUERTA ACCESO Y ACCESORIOS		
CÓDIGO DOCUMENTO ENRESA	NIVEL	Nº PLANO	REV. / HOJA
062-IDG-E-C-009	NIVEL	062-IDG-DW-C-0522	0 / 3 DE 3

REV.	FECHA	DIBUJADO	DISEÑADO	COMPROB.	APROBADO
0	12-04-24	ALOP	ALOP	JGOG	EOML

C - PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE PARTE C - PLIEGO DE CONDICIONES

C.1 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	3
C.1.1. GENERALES.....	3
C.1.2. ACTIVIDADES PREVIAS.....	3
C.1.3. VALLADOS.....	4
C.1.3.1. Construcción de vallado.	4
C.1.3.2. Instalación puertas de acceso en vallado.	5
C.1.4. ACTIVIDADES FINALES	5
C.2 GESTIÓN DE MATERIALES.....	6
C.3 MEDIO AMBIENTE.....	6
C.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES	7
C.5 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.....	7
C.6 SEGURIDAD FISICA.....	7
C.7 PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR	7
C.8 GARANTÍA DE CALIDAD	8
C.9 CULTURA DE SEGURIDAD	8
C.10 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	8
C.10.1. HORARIO DE TRABAJO	8
C.10.2. PLAZO DE EJECUCIÓN	8
C.10.3. APORTACIÓN DE RECURSOS	8
C.10.4. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS	9
C.11 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA	9

C.1 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

C.1.1. GENERALES

Las normas generales de actuación que aplican a los trabajos definidos en este proyecto son las siguientes:

- La seguridad del público, los trabajadores y el entorno constituye el principal objetivo del proyecto.
- Todas las operaciones serán previamente planificadas, documentadas y llevadas a cabo con un plan detallado de seguridad.
- Previamente a la ejecución de los trabajos, se deberá disponer de la documentación necesaria para la apertura formal del trabajo relativa a supervisión técnica de los trabajos, prevención y análisis de riesgos laborales, aceptación técnica, etc.

C.1.2. ACTIVIDADES PREVIAS

Previo al inicio de los trabajos deberán definirse y acondicionarse las zonas de trabajo, zonas de acopio de materiales y los accesos a las distintas zonas. Se realizará un balizamiento adecuado de la zona, y disposición de señalética de obra correspondiente, a fin de evitar a la zona a todas las personas ajenas a la obra.

El diseño de las zonas de acopio y carga deberá ser tal que permita la entrada de la maquinaria a emplear. El contratista, en función de las zonas de acopio, posicionamiento de los medios de elevación y demás elementos que disponga, determinará la extensión y geometría del área de trabajo.

Las operaciones se deberán realizar evitando la dispersión de polvo o arrastre de material.

Antes de acometer los trabajos será necesario verificar la presencia de interferencias en las zonas de actuación y su estado.

Una vez identificadas las interferencias existentes en el área de actuación, se procederá a desmantelar, proteger o retranquear dichos servicios, pero siempre con autorización previa de Enresa.

Previamente a cualquier actuación deberán haberse llevado a cabo los correspondientes descargos operativos para aquellos que aún se mantengan activos, comprobando el descargo del resto.

En la zona de trabajo se realizará una preparación del terreno, limpiando la vegetación y retirado los residuos generados para su traslado a vertedero autorizado.

C.1.3. VALLADOS

Esta tarea consiste en suministrar los materiales necesarios y ejecutar la instalación del vallado perimetral con sus respectivas puertas de acceso.

C.1.3.1. CONSTRUCCIÓN DE VALLADO.

La ejecución del vallado se realizará de acuerdo con la metodología siguiente:

- Replanteo del trazado.
- Excavación de pozos en el terreno.
- Colocación de postes en los pozos.
- Vertido de hormigón.
- Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas.
- Colocación de malla.

Las características principales de dicho vallado son las siguientes:

- Malla metálica de simple torsión de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado.
- 3 hilos de tensión para sujeción de malla, equidistantes entre sí, de alambre galvanizado de 2,7 mm de diámetro fijados a postes mediante dispositivos de tensión.
- Postes intermedios/iniciales/refuerzos de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, empotrados en dados de hormigón.
- Los postes deberán estar embebidos en el hormigón al menos 0,35 m.
- El hormigón a emplear será: HM-20/B/20/X0
- Distancia entre postes intermedios de 3,00 m, distancia entre postes de refuerzo de 30,00 m.
- En los cambios de dirección, inicio y final del vallado, tendrá un poste tornapunta adicional de refuerzo con un ángulo de inclinación.
- Resto de equipamiento: tornillos, grapas, pletinas y postes tornapuntas (de similares características que el resto de los postes).

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Las condiciones finales de la instalación garantizarán que sea un conjunto será monolítico.

El criterio de medición en obra y condiciones de abono será: Se medirá la longitud (m) realmente

ejecutada según especificaciones de proyecto.

C.1.3.2. INSTALACIÓN PUERTAS DE ACCESO EN VALLADO.

Suministro y montaje de puerta de 6 m de largo (2 hojas de 3 m) y 2 m de altura, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x2 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x2 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso en vallado de malla metálica. Incluso postes de refuerzo, hormigón HM-20/B/20/X0 para recibido de los postes y accesorios de fijación y montaje. Posee sistemas de herrajes de cierre tanto entre hojas como al suelo compuesta por pasadores y candado de seguridad.

La ejecución de esta unidad de obra se realizará de acuerdo con la metodología siguiente:

- Replanteo de alineaciones y niveles.
- Apertura de huecos en el terreno.
- Colocación de los postes.
- Vertido del hormigón.
- Montaje de la puerta.
- Fijación del bastidor sobre los postes.
- Colocación de los herrajes de cierre.
- Ajuste final de la hoja.

Las condiciones finales de la instalación garantizarán que sea un conjunto sólido. La puerta quedará aplomada y ajustada.

El criterio de medición en obra y condiciones de abono será: Se medirá el número de unidades (Ud) realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.

C.1.4. ACTIVIDADES FINALES

Una vez finalizadas las actividades previstas, se realizará una inspección visual de los trabajos realizados conforme a lo esperado comprobando que se han retirado los residuos vegetales, metálicos, hormigones, etc. generados.

Dentro del alcance del contratista se encuentra el desmontaje de todas las Instalaciones temporales, sistemas, equipos y demás componentes que hayan sido implantados por él y que no vayan a ser de utilidad para el futuro.

También se deberán retirar las protecciones de las zonas de acopio y para trabajos auxiliares que pudieran haberse implementado para el desarrollo de las actividades recogidas en esta especificación.

El contratista deberá garantizar la accesibilidad (y estabilidad) de las instalaciones que se mantengan en funcionamiento y que se hayan visto comprometidas durante la ejecución de las obras.

También deberá verificar que los servicios que hayan sido afectados y necesiten mantenerse operativos, queden adecuadamente restaurados.

C.2 GESTIÓN DE MATERIALES

El contratista será responsable de la gestión de todos los materiales generados en la ejecución de estos trabajos durante la obra y su gestión final con un gestor autorizado de residuos.

La gestión de residuos requiere un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. El contratista deberá garantizar una gestión eficiente, retirando, segregando y procesando los materiales residuales generados e interfiriendo lo menos posible con el resto de las actividades de planta.

El criterio de medición en obra y condiciones de abono será: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen (m³) de residuos realmente gestionado según especificaciones de proyecto.

C.3 MEDIO AMBIENTE

El contratista será responsable de que su personal conozca y aplique los procedimientos previstos en materia de protección del medio ambiente, en todas las actividades que realicen. Se compromete, asimismo, a cumplir la legislación aplicable y a pedir cuanta información sea necesaria para dar cumplimiento a los requerimientos ambientales.

Los procedimientos internos de Enresa que resulten de aplicación serán puestos a disposición del contratista en la reunión de lanzamiento de los trabajos.

Durante la realización de los trabajos deberá prestarse especial cuidado al cumplimiento de las condiciones recogidas en la Evaluación de Impacto Ambiental y su correspondiente Declaración de Impacto Ambiental del proyecto «Fase 1 Desmantelamiento de la central nuclear de Santa María de Garoña (Burgos)» (DIA, Resolución de 6 de julio de 2023 BOE nº 168), tanto en la planificación como en la ejecución de actividades en la zona de actuación si mantiene arbolado de interés para su conservación como refugio de fauna.

Las condiciones a cumplir son básicamente las de evitar afecciones innecesarias sobre la vegetación incluida en la zona a vallar, ciñéndose la actuación lo más estrictamente a la necesidad de vallado a la fijada en el pliego. Por otra parte y para evitar afección a la avifauna, cualquier trabajo o actuación que se realice deberá ser ejecutado fuera del periodo comprendido entre el 1 de abril y el 31 de agosto.

Además, se deberán tener en cuenta el resto del condicionado fijado en la DIA durante el desarrollo de los trabajos (generación de polvo, residuos, cumplimiento de las condiciones prescritas en la Orden FYM vigente por la que se fija la época de peligro alto de incendios forestales en la Comunidad de Castilla y León, y se establecen las normas sobre el fuego y se fijan las medidas preventivas para la lucha contra incendios forestales, etc.

Finalmente señalar que el contratista será responsable de la gestión final de los residuos peligrosos (materiales no radiológicos de tipología convencional, generados en la ejecución de estos trabajos) y deberán gestionar ellos directamente con sus propios gestores -aunque comunicarán los datos de dichos residuos, pesos y cantidades, tipología de los mismos, salida de dicho material y su gestión también a Enresa de la manera que se determine-; también se harán cargo de los RRPPs que se generen en obra excepcionalmente en el caso de accidentes, derrames, etc.

C.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES

Desde el punto de vista de la Prevención de Riesgos Laborales, los aspectos a considerar durante la ejecución de estas obras se encuentran recogidos en la sección “G” del proyecto.

C.5 PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Los trabajos objeto de este Proyecto se desarrollan en áreas convencionales, por lo que no será de aplicación los requisitos de protección radiológica para la ejecución de las actividades incluidas en el presente documento.

C.6 SEGURIDAD FISICA

El contratista deberá tener en cuenta, las normas de seguridad física previstas en la instalación y los procedimientos correspondientes, para el control de accesos de personal y material a la instalación (entrada y salida), y a determinados locales y zonas en el interior, siendo responsable de que su personal conozca y obedezca los procedimientos e instrucciones que estén en vigor, máxime en situaciones de emergencia, así como de su comportamiento en el interior de la instalación.

C.7 PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR

El contratista será responsable de que todo el personal a su cargo en el emplazamiento conozca y cumpla las normas a seguir en caso de emergencia, y las misiones y obligaciones que se deriven del Plan de Emergencia Interior de la Fase 1 del Desmantelamiento de la Central Nuclear Santa María de Garoña. Para ello, todo el personal deberá haber realizado el curso de acceso correspondiente.

C.8 GARANTÍA DE CALIDAD

Las actividades incluidas en este proyecto no están sometidas a Garantías de Calidad, por tanto a estas actividades o procesos se les requerirá únicamente los requisitos indicados en la documentación contractual que incluirá, como mínimo, los requisitos legales y técnicos.

C.9 CULTURA DE SEGURIDAD

Durante la ejecución de las actividades incluidas en el alcance de este proyecto, se aplicará rigurosamente el principio de Cultura de Seguridad, que se describe como el conjunto de características y actitudes en la organización e individuos que aseguren que, con prioridad esencial, las cuestiones de seguridad durante el desmantelamiento de la CNSMG reciben la máxima atención que merecen en razón de su significado.

La aplicación de este concepto se traduce en: liderazgo, por parte de los mandos, en todos los aspectos del trabajo, preparación y conocimiento en detalle del trabajo por parte del personal que lo ejecuta, utilización de las técnicas de prevención de errores (auto comprobación, seguimiento de procedimientos, reuniones previas al trabajo, utilización de la experiencia operativa, etc.), identificación y comunicación de deficiencias dentro de un ambiente libre de culpa, trabajos con calidad y eficiencia, documentación de los trabajos y mejora continua del trabajo.

C.10 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

C.10.1. HORARIO DE TRABAJO

Los trabajos se desarrollarán en el horario habitual en la instalación de Santa María de Garoña (de 7:00 a 15:00h) y deberán adaptarse en función de posibles condicionamientos operativos de la instalación.

C.10.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se incluye en el proyecto, en su parte E, un programa de obra que deberá ser desarrollado por el contratista.

C.10.3. APORTACIÓN DE RECURSOS

El contratista dotará a su personal de los medios necesarios para el correcto desempeño de sus funciones como son: vestuario, medios de seguridad, herramientas, equipos de medida, etc. También deberá aportar toda la maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de todas las actividades incluidas en el presente proyecto de obra.

Enresa pondrá a disposición del contratista la posibilidad de conectarse a los servicios generales que se encuentran disponibles en la instalación (agua, energía eléctrica), siendo por cuenta del

contratista la aportación de todos los recursos necesarios para la conexión a dichos sistemas. De igual manera, el contratista será responsable de aportar todos aquellos otros servicios generales que se requieran para la óptima ejecución de las tareas.

C.10.4. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

Para realizar un correcto seguimiento de los trabajos, el contratista informará al responsable del contrato de Enresa cada vez que le sea solicitado o si lo requiere la marcha general de los trabajos encomendados.

Se realizarán, si así se acuerda entre ambas partes, reuniones periódicas de seguimiento entre el contratista y Enresa de manera presencial en las oficinas de la Central Nuclear de Santa María de Garoña.

Por parte del contratista, asistirán las personas responsables del contrato y aquellas otras personas que resulten implicadas en función de los aspectos que vayan a ser tratados durante dicha reunión.

C.11 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

El contratista deberá presentar en los plazos que se indican a continuación la documentación de carácter general siguiente, además de la necesaria para la ejecución y que deberá ser aprobada previamente por Enresa.

Antes del inicio de las actividades:

- Programa detallado de las actividades.
- Procedimiento de trabajo.
- Plan de Gestión de Residuos.
- Plan de Seguridad y Salud.

Al final de las actividades:

- Informe final de trabajos realizados, donde se incluirá, al menos, lo siguiente: descripción de actividades realizadas, reportaje fotográfico, plano as-built, entrega de las fichas técnicas y fichas de seguridad de los productos. No obstante, el índice y el contenido final del informe será consensuado con Enresa.

D – MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ÍNDICE

1	PRESUPUESTO	3
1.1	PRESUPUESTO PARCIAL	3
1.2	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	3

1 PRESUPUESTO

1.1 PRESUPUESTO PARCIAL

Cod	Ud	Concepto	Precio unitario	Cantidad	Importe
1		ACTIVIDADES PREVIAS.			7.644,00 €
001	PA	Implantación en obra. Partida alzada de abono íntegro. Incluye todos los costes asociados al establecimiento y la gestión del alta del contratista y su personal en la central nuclear, incluyendo: implantación en planta (instalación de casetas de obra, habilitación de espacios de mecanización y acopios, etc), cursos de acceso, formación específica (PR, PRL, seguridad), reconocimientos médicos, entrega de documentación previa al inicio de los trabajos, etc.	3.900,00 €	1,00	3.900,00 €
002	PA	Poda ligera, desbroce de la vegetación y retirada del material vegetal existente. Partida alzada de abono íntegro. Incluye todos los trabajos de desbroce de material vegetal existente en el trazado del vallado y puertas de acceso. El precio incluye la carga en camión.	3.744,00 €	1,00	3.744,00 €
2		VALLADOS.			29.057,29 €
003	m	Construcción de vallado. Suministro y montaje de vallado formado por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, empotrados en dados de hormigón HM-20/B/20/X0, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.	49,01 €	437,00	21.417,37 €
004	Ud	Instalación puertas de acceso en vallado. Suministro y montaje de puerta de 6 m de largo (2 hojas de 3 m) y 2 m de altura, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x2 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso en vallado de malla metálica. Incluso postes de refuerzo, hormigón HM-20/B/20/X0 para recibido de los postes y accesorios de fijación y montaje. Posee sistemas de herrajes de cierre tanto entre hojas como al suelo y candado de seguridad.	2.546,64 €	3,00	7.639,92 €

3	ACTIVIDADES FINALES.			1.560,00 €	
005	PA	Inspección y liberación de la zona de trabajo.	936,00 €	1,00	936,00 €
		Partida alzada de abono íntegro. Incluye la inspección visual de los trabajos realizados conforme a lo esperado, desmontaje de instalaciones temporales, retirada de las protecciones de acopio, limpieza final de obra, etc.			
006	PA	Informe final de los trabajos.	624,00 €	1,00	624,00 €
		Partida alzada de abono íntegro. Incluye la redacción y entrega de toda la documentación e informe final de los trabajos.			
4	GESTIÓN DE RESIDUOS.			103,80 €	
007	m ³	Transporte de residuos inertes con camión.	20,98 €	2,00	41,96 €
		Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 40 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.			
008	m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autorizado.	30,92 €	2,00	61,84 €
		Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.			
5	SEGURIDAD Y SALUD.			1.901,38 €	
009	PA	Seguridad y salud.	1.901,38 €	1,00	1.901,38 €
		Partida alzada de abono íntegro. Incluye todos los trabajos relacionados con la seguridad y salud durante la ejecución de las obras.			

1.2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Concepto		Importe Capitulo
CAPÍTULO 1	ACTIVIDADES PREVIAS.	7.644,00 €
CAPÍTULO 2	VALLADOS.	29.057,29 €
CAPÍTULO 3	ACTIVIDADES FINALES.	1.560,00 €
CAPÍTULO 4	GESTIÓN DE RESIDUOS.	103,80 €
CAPÍTULO 5	SEGURIDAD Y SALUD.	1.901,38 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)		40.266,47 €
Gastos generales (13% PEM)		5.234,64 €
Beneficio industrial (6% PEM)		2.415,99 €
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO		47.917,10 €

1.3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El presupuesto se descompone en 5 partidas alzadas y 4 partidas con desglose del precio unitario.

Para la obtención de los precios unitarios se han utilizado ratios y precios de la base de datos de CYPE (Generador de precios de la construcción. España. CYPE Ingenieros, S.A.), adaptándolo a las características propias de la obra en la Central Nuclear Santa María de Garoña.

Informe de justificación de precios en posesión de Ingeniería desmantelamiento UTE: Anexo 1 - "062-IDG-E-C-009-A1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS".

E – PROGRAMA DE OBRA

El plazo de ejecución de la obra será de **8** semanas.

Se muestra a continuación el ordenamiento secuencial de todas las tareas necesarias para ejecutar la obra teniendo en cuenta su interdependencia y la disponibilidad de los factores de producción, esta programación además permite asignar los recursos necesarios para cada trabajo.

	SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
1 ACTIVIDADES PREVIAS.											
Implantación en obra.		4.641,00 €								4.641,00 €	3.900,00 €
Poda ligera, desbroce de la vegetación y retirada del material vegetal existente.			2.227,68 €	2.227,68 €						4.455,36 €	3.744,00 €
2 VALLADOS.											
Construcción de vallado.			4.247,78 €	4.247,78 €	4.247,78 €	4.247,78 €	4.247,78 €	4.247,78 €		25.486,67 €	21.417,37 €
Instalación puertas de acceso en vallado.						3.030,50 €	3.030,50 €	3.030,50 €		9.091,50 €	7.639,92 €
3 ACTIVIDADES FINALES											
Inspección y liberación de la zona de trabajo.									1.113,84 €	1.113,84 €	936,00 €
Informe final de los trabajos.									742,56 €	742,56 €	624,00 €
4 GESTIÓN DE RESIDUOS											
Transporte de residuos inertes con camión.			7,13 €	7,13 €	7,13 €	7,13 €	7,13 €	7,13 €	7,13 €	49,93 €	41,96 €
Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autorizado.			10,51 €	10,51 €	10,51 €	10,51 €	10,51 €	10,51 €	10,51 €	73,59 €	61,84 €
5 SEGURIDAD Y SALUD											
Seguridad y salud.		1.470,72 €	113,13 €	113,13 €	113,13 €	113,13 €	113,13 €	113,13 €	113,13 €	2.262,64 €	1.901,38 €
		Importe MES 1				Importe MES 2					
		23.702,75 €				24.214,35 €				47.917,10 €	

F - FUNDAMENTOS DEL REPLANTEO

F.1. FUNDAMENTOS DEL REPLANTEO

Las obras objeto de este proyecto forman parte de las actividades de desmantelamiento de la Central Nuclear Santa María de Garoña, y se ubican dentro del citado emplazamiento nuclear, actualmente bajo la titularidad de Enresa y propiedad de Nuclenor.

Al respecto de la realidad geométrica de las obras, éstas se realizarán en el área que ocupan los almacenes denominados “C” situados en zona convencional (no radiológica) al este de la instalación (marcado en color rojo en la figura 1) y Enresa ha verificado su viabilidad.



Figura 1: Vista aérea zona de trabajo

G. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

G. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1 MEMORIA.....	4
1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	5
1.2 DATOS DE LA OBRA.....	5
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	6
1.4 LISTADO DE ACTIVIDADES PROYECTADAS	6
1.5 NÚMERO DE TRABAJADORES EN OBRA	6
1.6 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	7
1.7 SITUACIÓN Y ENTORNO. ANTECEDENTES	7
1.8 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS	8
1.9 EFICACIA PREVENTIVA.....	8
1.10 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR	8
1.10.1 Durante los trabajos de actividades 1, 2 y 3.	11
1.10.1.1 Actividad 1: Actividades previas.....	11
1.10.1.2 Actividad 2: Vallados.	12
1.10.1.3 Actividad 3: Actividades finales.....	13
1.10.2 Durante la utilización de medios auxiliares.....	14
1.10.2.1 Medios auxiliares de izado.....	14
1.10.2.2 Escalera de mano.....	20
1.10.3 Durante la utilización de maquinaria y herramientas	23
1.10.3.1 Furgoneta de transporte	23
1.10.3.2 Camión de obra y transporte	24
1.10.3.3 Camión grúa.....	26
1.10.3.4 Manipuladora telescópica	30
1.10.3.5 Carretilla elevadora.....	32
1.10.3.6 Taladro eléctrico	35

1.10.3.7 Esmeriladora/radial.....	38
1.10.3.8 Herramientas manuales.....	41
1.11 VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS	42
2 PRESUPUESTO	44
3 PLANOS (DOCUMENTACIÓN GRÁFICA)	46

1 MEMORIA

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para dar cumplimiento con el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Tiene por objeto establecer las directrices básicas respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros a personas o bienes de la obra.

Se entiende que el objeto principal del presente estudio es identificar los riesgos detectables analizando los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que está previsto sean utilizados en la obra, especificando también las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a reducir y controlar dichos riesgos.

La puesta en práctica de lo indicado en este Estudio básico de Seguridad y Salud (EBSS) y el seguimiento de las normas de prevención de accidentes supone la integración de la seguridad en el proyecto de la obra y los programas de ejecución del proyecto.

Este ESS deberá ser utilizado por el contratista principal como punto de partida para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud (PSS) exigido en el Art 7 del RD 1627/1997, documento que adaptará las directrices y previsiones del presente estudio a los sistemas y medios de trabajo concretos que va a emplear el contratista. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este documento.

El PSS deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra. En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, se considera que es obligación del contratista, disponer de:

- Servicio de prevención.
- Recursos preventivos formados, en número suficiente según la evaluación de riesgos durante la ejecución de la obra.
- Servicio administrativo para llevar el control de: las altas y bajas de los trabajadores propios y ajenos; documentación de coordinación de actividades preventivas; la documentación acreditativa de la formación de los trabajadores en su trabajo, ya sean trabajadores propios o de una empresa subcontratada y autónomos; la documentación generada por la coordinación de actividades empresariales en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa de desarrollo.
- Capacidad informática instalada en obra para elaborar la documentación reseñada y su archivo en Word o en PDF.
- También ha de tener los servicios higiénicos adecuados y suficientes acordes al número de trabajadores y puestos a su disposición en condiciones óptimas de limpieza y mantenimiento

1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

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

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

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

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

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

Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

1.2 DATOS DE LA OBRA

Promotor:	ENRESA (Empresa Nacional de Residuos S.A. S.M.E).
Proyecto sobre el que se trabaja:	PROYECTO DE OBRA DE INSTALACIÓN DE VALLADO PERIMETRAL DE LA ZONA DE LOS ALMACENES "C" EN LA CENTRAL NUCLEAR SANTA MARÍA DE GAROÑA
Autor del Proyecto:	Gonzalez Grijalba, José (Ingeniero Industrial)
Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud:	Gonzalez Grijalba, José (Ingeniero Industrial)
Presupuesto total del del Proyecto:	47.917,10 €
Plazo para la ejecución de la obra:	8 semanas
Tipología de la obra a realizar:	Construcción vallado
Localización de la obra:	09212 Santa María de Garoña, Valle de Tobalina (Burgos)

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El objeto de los trabajos descritos en el presente proyecto es la instalación de un vallado perimetral de delimitación física de almacenes “C” en la CN Santa María de Garoña, durante la fase 1 de desmantelamiento.

1.4 LISTADO DE ACTIVIDADES PROYECTADAS

Con objeto de simplificar y facilitar su interpretación, se procede a agrupar las diferentes actividades en obra que contempla este proyecto en los siguientes grupos generales. Asimismo, se indica qué capítulos, de acuerdo con la estructura de la Separata D de Mediciones y Presupuesto, se englobarían en cada grupo.

GRUPO ACTIVIDADES	CAP.	SUB-ACTIVIDADES
ACTIVIDADES PREVIAS	1	<ul style="list-style-type: none"> • Implantación en obra. • Poda ligera, desbroce de la vegetación y retirada del material vegetal existente.
VALLADOS	2	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de vallado. • Instalación puertas de acceso en vallado.
ACTIVIDADES FINALES	3	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección y liberación de la zona de trabajo. • Calidad

1.5 NÚMERO DE TRABAJADORES EN OBRA

A efectos del cálculo de los equipos de protección colectiva de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en estos trabajos son 4.

En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

El total de trabajadores que interviene en la obra está previsto que sea 5 (personal directo e indirecto), los que se tienen en cuenta para el cálculo de equipos de protección individual.

El número de días de trabajo del total de los trabajadores en obra se puede estimar teniendo en cuenta el plazo de obra, que es de 8 semanas, y la previsión del número medio de trabajadores diarios, que es 4 trabajadores.

$$\text{Días de trabajo} = 4 \text{ trabajadores} * 8 \text{ semanas} * 5 \frac{\text{días}}{\text{semanas}}$$

$$\text{Días de trabajo} = 160 \text{ días}$$

Dicho valor es el volumen de mano de obra necesario para la ejecución del proyecto.

1.6 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Art. 4 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, indica la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en las obras si se cumple alguno de los siguientes supuestos.

- A. El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.759 euros
- B. La duración estimada es superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- C. El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en obra es superior a 500.
- D. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

“En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud”

A la vista de los valores anteriormente expuestos, ninguno se ve superado, por este motivo se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud, el cual se desarrolla en este documento.

1.7 SITUACIÓN Y ENTORNO. ANTECEDENTES

La Central Nuclear Santa María de Garoña está situada a la orilla del río Ebro, en un meandro de éste que forma una península y que tiene una superficie aproximada de 37 ha. Este meandro está a su vez en la cola del embalse de Sobrón, en el término municipal de Garoña y Santa María de Garoña, en el Valle de Tobalina, al nordeste de la provincia de Burgos. La C.N. está emplazada en un punto del meandro que dista de la orilla del río unos 500 m por el norte, 460 m por el sur, 600 m por el este y 300 m por el oeste.

Las coordenadas geográficas y UTM del centro (aproximado) de la parcela de ubicación de la CNSMG son las que se indican en la siguiente tabla:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	COORDENADAS UTM (HUSO 30. ETRS89)
Latitud: 42°46'31"N	X: 483.052
Longitud: 3°12'26"O	Y: 4.735.887

Todo el terreno está rodeado por el río Ebro y por una valla por el suroeste. Además, todas las instalaciones de la CNSMG están cercadas por una triple valla de seguridad, dotada de sistemas de seguridad física.

1.8 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Se seguirá lo establecido en los Artículos 14, 15, 16 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (Ley 31/1995 de 8 de noviembre y sus sucesivas actualizaciones)

1.9 EFICACIA PREVENTIVA

Con la emisión de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se desea conseguir la colaboración del resto de los participantes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es el objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los Principios de la Acción Preventiva contenidos en el Art. 15 de la Ley 31/1995. El proceso de producción de obra debe realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación o ajuste.

1.10 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

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

Riesgos generales más frecuente:

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel.
- Caídas de objetos o en manipulación.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Aplastamiento o atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Afecciones oculares.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases.

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general:

- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra.
- 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 suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Correcto acopio de materiales y herramientas que garanticen zonas libres de tránsito.
- La utilización de la diferente maquinaria de obra será realizada por personal que cuente con la correspondiente autorización de manejo, con el permiso de conducir, y que haya demostrado su capacitación.

- Los plásticos, cartón, papel, flejes, etc., procedentes de los diversos empaquetados y embalajes, se retirarán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes a contenedores instalados a tal efecto.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas.
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

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

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Botas de caña alta de goma
- Guantes de seguridad.
- Protector ocular: pantalla o gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Mono o ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.10.1 Durante los trabajos de actividades 1, 2 y 3.

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

1.10.1.1 Actividad 1: Actividades previas.

Riesgos asociados:

- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Caídas de objetos o en manipulación.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Medidas Preventivas:

- Evitar la manipulación manual de cargas. Para ello utilizar equipos para el manejo mecánico de las mismas, como grúas, carretillas elevadoras, etc.
- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada.
- Correcto acopio de materiales. No se apilarán materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Faja antilumbago.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

1.10.1.2 Actividad 2: Vallados.

Riesgos asociados:

- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Quemaduras.
- Heridas por proyección de partículas.
- Contacto con sustancias causticas o nocivas.

Medidas Preventivas:

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada.
- Correcto acopio de materiales. No se apilarán materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Todo el personal que trabaja en el montaje de estructuras será conocedor de los riesgos que conlleva su ejecución y del método correcto de trabajo.
- El corte de elementos metálicos con máquina se efectuará en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado, o bien a la intemperie.
- Las zonas donde se produzcan caídas de chispas se encontrarán señalizadas y delimitadas para evitar el paso de otros operarios.
- El ruido producido por las herramientas de corte es superior al admisible por lo que será necesario el uso de protección auditiva.
- Para evitar los accidentes por contacto eléctrico, las máquinas y/o herramientas que se vayan a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento, con conexión a tierra de todas sus partes metálicas, y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de componentes recambiables se realizarán siempre, con la máquina desconectada de la red eléctrica.

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán herramientas portátiles con aislamiento.
- Evitar la manipulación manual de cargas. Para ello utilizar equipos para el manejo mecánico de las mismas, como grúas, carretillas elevadoras, etc.
- Los trabajadores deben conocer y aplicar las técnicas de manipulación adecuadas en cada caso para realizar las tareas adoptando posturas correctas y optimizando el esfuerzo.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Faja antilumbago.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de goma.

1.10.1.3 Actividad 3: Actividades finales.

Riesgos asociados:

- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Medidas Preventivas:

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada.
- Correcto acopio de materiales. No se apilarán materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Faja antilumbago.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

1.10.2 DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES

1.10.2.1 Medios auxiliares de izado

Riesgos asociados:

- Caída de objetos desprendidos, desde niveles superiores.
- Caída a distinto nivel de trabajadores que realizan trabajos con peligro de caída en altura.
- Golpes y cortes.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones.

Medidas preventivas:

- Planificar debidamente su ubicación en los puestos de trabajo para favorecer su efectividad y evitar interferencias de estos elementos con otros trabajadores.
- Seguir y contemplar las instrucciones del fabricante en su uso y mantenimiento. Asegurar su sustitución después de un incidente o siniestro.
- En la utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se deben cumplir, además, las siguientes condiciones:
 - El sistema debe constar como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de soporte (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

- En circunstancias excepcionales en las que, en la evaluación de riesgos, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, se admite la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
- Facilitar a los trabajadores unos arneses adecuados, que deben utilizarse y conectarse a la cuerda de seguridad.
- Las herramientas y demás accesorios que tenga que utilizar el trabajador deben estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetados por otros medios adecuados.
- El trabajo se debe planificar y supervisar de forma correcta, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Impartir a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- La norma UNE-EN 818-4 establece la identificación de la eslinga (cable, cuerda cadena y/o banda de poliéster) mediante una chapa colgada o etiqueta plastificada con el siguiente texto:
 - Carga directa y con ángulos.
 - Nº de certificado.
 - Descripción de la eslinga y fecha de inspección.
 - Identificación del departamento.
 - Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas.
- Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.
- Si la carga está mal amarrada o equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.
- No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

- El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.
- Para colocar la carga en el punto necesario, primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.
- La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas. Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.
- Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

Cadenas

A continuación, se indica algunas normas a seguir para un correcto manejo de cadenas:

- No sobrecargar las cadenas.
- No trabajar con nudos en las cadenas o unir dos cadenas mediante un nudo.
- No dar golpes innecesarios.
- No arrastrar las cadenas bien para transportarlas o para sacarlas de debajo de la carga.
- No empalmar cadenas introduciendo un perno entre dos eslabones.
- No aplicar esfuerzos sobre cadenas trabadas. Se debe tratar de cada eslabón asiente adecuadamente.
- No utilizar martillos u otras herramientas similares para forzar que entre un gancho en un eslabón.
- No quitar, deteriorar o perder las tarjetas de identificación permanente de las cadenas.
- No utilizar accesorios (argollas, grilletes, acoplamientos y eslabones terminales) improcedentes.
- No colgar las cadenas de la punta del gancho.
- Proteger las cadenas de la intemperie, de variaciones climáticas acusadas o de ambientes corrosivos.

En las inspecciones al examinar toda la cadena, y eslabón por eslabón (efectuado por el departamento de mantenimiento), se tratará de detectar:

- Los eslabones doblados.
- Los aplastamientos y mellas.
- Los desgastes en las superficies de apoyo.
- Las grietas en zonas de soldadura, en los asientos o en cualquier otra sección del eslabón.
- Los cortes y estrías transversales.
- Las picaduras de corrosión.
- El alargamiento causado por extensión y que únicamente puede ser debido a sobrecargas.

Cables

A continuación, se indican algunas normas a seguir para un correcto manejo de cables:

- No realizar uniones de cables mediante nudos u otras operaciones similares.
- Guardar las debidas precauciones en cuanto al orden y limpieza con que se han de conservar los cables.
- No arrastrar o golpear los cables ya que acortan sensiblemente la vida útil de los mismos.
- No trabajar a velocidades inadecuadas o excesivas que sometan al cable a un enrollamiento con presencia de sobreesfuerzo, y si se produce una obstrucción cuando la carga está moviéndose, podría llegarse a un excesivo alargamiento del cable.

Indicamos a continuación en qué casos deberá retirarse un cable:

- La rotura de un cordón.
- Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado alcance el 40% de la sección total del cordón.
- Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.

Se indica a continuación aquellas características de los cables que deben comprobarse en una revisión (efectuada por una persona experta y cualificada):

- Desgaste de los alambres de la periferia.
- Los alambres rotos.

- La formación de cocas.
- Los cabos exteriores.
- Los alambres flojos.
- Las cortaduras.
- Engrase.

Eslingas

- El marcado de las eslingas debe permitir su identificación, indicando: Material con que está fabricada. Carga máxima de utilización (CMU), expresada en Kg o Toneladas. Nombre del fabricante.
- No emplear eslingas que no estén perfectamente identificadas para no sobrecargarlas. No utilizar eslingas deterioradas.
- En los anillos u ojales textiles, formados por la misma banda, no enganchar nunca elementos que puedan deteriorarlos.
- Las eslingas textiles no se emplearán en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contacto con productos químicos.
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto, durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría.
- Se evitará secar o almacenar las eslingas textiles cerca de fuentes de calor intenso. Deberán almacenarse al abrigo de la intemperie, del sol y demás fuentes de radiaciones ultravioleta.
- Se examinarán antes de cada puesta en servicio para cerciorarse de que no existen cortes transversales o longitudinales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales.
- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar, en ningún caso deberá superar la carga de trabajo de la eslinga.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°.

- Cuando se utilice una eslinga de 3 o 4 ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos a la diagonal.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta debiéndose emplear de ser necesario, distanciadores.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas.
- Los ramales de 2 eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. Para verificar su amarre y equilibrio.
- Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas, no estarán en contacto con el suelo.
- No deben existir nudos ya que estos disminuyen la resistencia de la eslinga de un 30 a un 50 %. Revisar los ganchos periódicamente.
- No se deben construir ganchos con cualquier elemento que se encuentre a mano, los ganchos tienen que cumplir una serie de normas para su fabricación.
- Utilizar siempre las prendas de protección individual: Guantes, zapatos de seguridad, casco protector.
- Se utilizarán siempre que se pueda ganchos de seguridad que vayan provistos de una lengüeta que impide la salida involuntaria de la cadena, pestillo de seguridad.
- No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de la cadena o cable. Se desecharán todos los ganchos que estén abiertos o doblados.
- Durante el enganchado de la carga se debe comprobar que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico, que el dispositivo de seguridad funcione correctamente, que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho.

Manejo de cargas mediante eslingas:

- Antes de manejar una carga se debe conocer su peso, no sólo para saber si es inferior a la máxima carga admisible por la grúa, sino también para poder proceder a una adecuada selección del número y grosor de las eslingas que se han de utilizar, ya sean de cadenas o de cables.
- El número de eslingas que se ha de utilizar vendrá determinado por las dimensiones de la carga y por los tipos de eslingas que dispongamos. Pero siempre se han de tener en cuenta estas reglas:
 - Todas las eslingas que se utilicen han de ser iguales.
 - Se debe suponer que el peso sea soportado por sólo dos de las eslingas, aun cuando sean 3 o más las que se utilicen para que la carga esté en equilibrio.
 - Las eslingas textiles no se emplearán donde existan altas temperaturas o productos químicos que puedan deteriorarlas.
 - Se procurará manejar las cargas con un ángulo de abertura, alrededor de 45°, nunca superior a 90°.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de AV (alta visibilidad).

1.10.2.2 Escalera de mano

Las escaleras portátiles son utilizadas en múltiples operaciones en las que se necesitan realizar trabajos en altura durante cortos períodos de tiempo o cuando es necesario desplazarse frecuentemente en la realización de las tareas. El trabajo con escaleras entraña ciertos riesgos, frente a los cuales es necesario tomar una serie de medidas preventivas que se indican a continuación.

En cualquier caso, siempre que sea posible se priorizará el uso de plataformas móviles antes que utilizar las escaleras de mano.

Riesgos asociados:

- Caída de personas a diferente nivel.

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera, utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75° respecto a la horizontal.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de esta.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de elevador, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.

- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente. Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- En las escaleras de madera, fibra, los peldaños han de estar ensamblados.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.

Instrucciones uso escaleras de mano:

- Utilizar las escaleras de mano siguiendo siempre las indicaciones y limitaciones del fabricante.
- Cuando haya que acceder con frecuencia a un lugar determinado, es mejor emplear una escala o escalera fija.
- Para trabajos que precisen esfuerzos y el uso de las dos manos, o que deban realizarse en condiciones climáticas desfavorables (viento, visibilidad reducida, vibraciones, etc.), deben sustituirse las escaleras por andamios, plataformas móviles o plataformas motorizadas.
- Asegurar la estabilidad de la escalera antes de usarla. La base deberá quedar sólidamente asentada y no se colocará sobre elementos inestables o móviles como cajas, bidones, etc.
- Emplear zapatas (elementos que permiten una mayor adherencia en los puntos de apoyo de la escalera), abrazaderas o ganchos que aumenten la estabilidad de la escalera en función del tipo de suelo o de la operación que deba realizarse. En superficies muy lisas, como el mármol o el vidrio, se recurrirá a las zapatas antideslizantes y, si el suelo está inclinado, se usarán zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Colocar la escalera formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal: una inclinación más vertical puede favorecer que la escalera bascule hacia atrás..
- Asegurarse, antes de acceder a la escalera, de que tanto los peldaños como el calzado están limpios de grasa o sustancias deslizantes.
- Está prohibido el transporte y manipulación de cargas, por o desde escaleras.

- No se debe subir por encima del tercer peldaño, contando desde arriba.
- Poner en una bolsa sujeta a la escalera, o colgada del hombro de la persona que use la escalera, las herramientas o materiales que se necesiten para trabajar. Nunca se deben dejar sobre los peldaños.
- Impedir el paso de personas por debajo de una escalera.
- Revisar las escaleras periódicamente y también siempre antes de su utilización. Si se encuentra algún defecto de seguridad, se pondrán las escaleras fuera de servicio y se colocará un letrero de prohibición de su uso hasta que sean reparadas o sustituidas.
- Está prohibida la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de AV.
- Arnés de seguridad.

1.10.3 DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

1.10.3.1 Furgoneta de transporte

Riesgos asociados:

- Vuelco del vehículo.
- Caída al mismo nivel.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas:

- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

- Verificar periódicamente la presión de los neumáticos y su correcto estado.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Respetar las señales de tráfico
- Asegurar la máxima visibilidad del vehículo mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- No conducir si se está medicado o excesivamente cansado.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Cinturones de seguridad.

1.10.3.2 Camión de obra y transporte

Riesgos asociados:

- Vuelco del camión.
- Caída al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas:

- Verificar que se mantiene al día la ITV.
- El camión de obra estará dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión de obra únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión de obra.
- No subir ni bajar con el camión de obra en movimiento.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión de transporte, serán dirigidas por un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de estos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Después de levantar el volquete para la descarga de material, hay que bajarlo inmediatamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Evitar desplazamientos del camión de obra en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.
- Situar la carga uniformemente repartida por toda la caja del camión.
- Cubrir las cargas con un toldo, sujeto de forma sólida y segura.
- Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina).
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Cinturón de seguridad.

1.10.3.3 Camión grúa

Riesgos asociados:

- Vuelco del camión-grúa.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes y/o cortes.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas:

- Verificar que se mantiene al día la ITV.
- El camión grúa estará dotado de avisador luminoso de tipo rotativo o flash, además de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado de la maniobra.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.
- No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
- Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.
- Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.
- Prohibir la utilización de la grúa para acceder a las diferentes plantas.

- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de estos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes. Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tiene un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.

- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo. Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Prohibir pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, por encima del personal.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Recomendaciones para el trabajo con grúas en proximidad de líneas eléctricas aéreas:
 - Cuando se trabaje en proximidad de una línea eléctrica aérea, manejar la grúa a menor velocidad que la habitual.
 - Tomar precauciones cuando se esté cerca de algún tramo largo, entre los soportes de una línea eléctrica aérea, dado que el viento puede mover lateralmente el tendido eléctrico y reducir la distancia entre éste y la grúa.
 - Tomar precauciones cuando se circule sobre terrenos que puedan provocar oscilaciones o vaivenes de la grúa en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
 - Mantener a los trabajadores retirados de la grúa mientras trabaja en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
 - Prohibir que se toque la grúa o sus cargas hasta que el trabajador autorizado indique que puede hacerse.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina).
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).

- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Cinturón de seguridad.

1.10.3.4 Manipuladora telescópica

Riesgos asociados:

- Vuelco de la maquinaria.
- Caída al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas:

- Seguir las instrucciones del manual del conductor.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga y arrastrar la carga.
- Se evitará pasar las cargas suspendidas por encima del personal.
- Bajo ningún concepto debe permitirse que nadie se encarama a la carga o se cuelgue del gancho.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Levantar una sola carga cada vez.
- Se prohibirá abandonar la máquina con el motor en marcha y/o con cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga comprobar en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo, no sobrepasar el límite marcado en ella.
- No deberán utilizarse aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.

- Circular a cierta distancia de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Realizar una correcta ubicación de la carga, no se iniciarán las maniobras hasta asegurar que se ha posicionado bien la carga.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- Se evitarán cambios de dirección bruscos, virajes con poco radio, a velocidad exagerada o en la parte baja de un descenso rápido.
- Se circulará con la horquilla bajada (a 15 cm del suelo)
- No se superpondrán maniobras, por ejemplo, no se iniciará la marcha mientras se va bajando la carga. Descender lentamente, no bruscamente, cargas demasiado pesadas.
- Se realizará una conducción prudente, no se superarán los 20 Km/h en obra.
- En cuanto a la circulación por rampas:
 - El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.
 - Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla, se podrá circular de frente en el sentido de descenso,
 - Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla, el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
 - Cuando se trabaja en zanja, junto a taludes en los que haya peligro de caída de materiales o de vuelco de la máquina se equipará la máquina con cabina antivuelco y contra caída de objetos.
- En caso de que el conductor tenga que salir de la máquina, en una zona donde hay más maquinaria trabajando, se utilizará material reflectante.
- Si la telescópica entra en contacto con una línea eléctrica aérea, permanezca en su sitio solicitando auxilio mediante la bocina. Cuando le garanticen que puede abandonar la manipuladora, descienda por la escalerilla y cuando esté en el último peldaño salte lo más lejos posible sin tocar la tierra y la grúa a la vez. Además, no permita que nadie toque la máquina.
- En la cabina, deberá haber un extintor de CO₂ timbrado y con las revisiones al día.

- La máquina dispondrá de luces y bocina de retroceso.
- Verificar el perfecto estado de los siguientes elementos: faros, luces posición, intermitentes, luces de freno, neumáticos, dispositivos de seguridad, niveles aceite y agua, espejos y retrovisores, etc.
- Cuando se llene el depósito no fumar y tener el motor parado. Colocar todos los mandos en punto muerto. Colocar el freno de parada y desconectar la batería.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina).
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Cinturón de seguridad.

1.10.3.5 Carretilla elevadora

Riesgos asociados:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de cargas transportadas.
- Vuelco de la carretilla.
- Atrapamientos.
- Colisiones.
- Atropellos.
- Incendio.

Medidas preventivas:

- La carretilla únicamente debe ser conducida y manipulada por la persona autorizada y formada.
- La carretilla deberá disponer de manual de instrucciones, marcado CE cumplirán con el RD 1644/08 o en su defecto estar adecuada al RD 1215/97.
- La carretilla elevadora dispondrá de pórtico antivuelco, luz giratoria, sonido y luces de retroceso.
- La carretilla dispondrá de cinturón de seguridad, de uso obligatorio para el conductor.
- La carretilla dispondrá de luces para trabajar en zonas con poca iluminación.
- El conductor debe prohibir que alguien se suba a la carretilla, a los brazos de la horquilla o a equipos o remolques, a menos que contenga elementos especialmente previstos para transportar a una segunda persona.
- El conductor debe asegurarse que las alturas de paso libre sean suficientes para poder pasar con toda seguridad con la carretilla cargada.
- El conductor nunca debe dar media vuelta en una pendiente.
- Antes de pasar sobre un puente de acceso, el conductor deberá asegurarse que está convenientemente amarrado y que la carretilla está bien enfrentada al puente. Deberá cruzar lentamente y con prudencia.
- El conductor debe evitar los períodos inútiles de funcionamiento del motor para impedir la acumulación de humos y de gas en los recintos cerrados o semicerrados.
- Al estacionar la carretilla, el conductor debe asegurarse de que todas las palancas estén en punto muerto, el motor parado, los frenos echados, la llave de contacto sacada o la toma de batería retenida.
- No se manejará la carretilla desde fuera de la cabina.
- Evitar estacionar la carretilla en una pendiente. Si no hay más remedio, calzar las ruedas.
- Si la carretilla automotora presenta algún defecto, el conductor debe señalarlo inmediatamente al mando competente y nadie puede ser autorizado a utilizar la carretilla hasta que haya sido puesta nuevamente en buen estado.
- A menos de estar especialmente autorizado, el conductor no debe efectuar ninguna reparación o transformación, ni ninguna regulación en la carretilla.

- El conductor debe siempre parar el motor antes de llenar el depósito. Debe asegurarse que los tapones han sido nuevamente colocados y que todo el combustible derramado se ha evaporado o lo ha secado, antes de poner el motor en marcha.
- El conductor debe mirar en la dirección del avance de la carretilla y mantener la vista en el camino que recorre. Debe disminuir la velocidad de marcha en los cruces y en lugares donde la visibilidad no es perfecta debido a obstáculos y tocar el claxon. Cuando transporte cargas voluminosas que impidan la visibilidad en la marcha adelante debe conducir con la carga detrás.
- El conductor debe transportar únicamente cargas que hayan sido preparadas correctamente.
- El conductor debe mantener siempre las piernas, brazos, pies, manos y la cabeza dentro de las dimensiones de la carretilla.
- El conductor debe arrancar y parar suavemente y evitar los virajes rápidos; nunca se debe utilizar la marcha atrás como freno.
- No introducir nunca la cabeza entre los largueros del mástil.
- Cuando el conductor abandona la carretilla, debe asegurarse que la horquilla se encuentra en su posición más baja.
- El conductor debe respetar siempre el límite de capacidad de su carretilla y de sus accesorios.
- El conductor no debe permitir a nadie que se ponga o que circule debajo de una horquilla o de un accesorio, en posición alta, estén cargados o no.
- El conductor debe transportar la carga tan baja como sea posible compatible con la seguridad del servicio.
- El conductor debe tener la mayor prudencia cuando se incline el mástil, cargado hacia adelante o hacia atrás. Solamente utilizará la posible inclinación total hacia adelante, o hacia atrás a proximidad del suelo.

Transporte y apilado de la carga:

Los pasos para seguir son los siguientes:

- 1º Conducir la carretilla frente al lugar previsto para el apilado de la carga, respetando, en todo momento, las velocidades establecidas y la señalización.

- 2º Parar la carretilla. Elevar la carga a la altura necesaria, por encima de la última carga ya apilada.
- 3º Avanzar lentamente, la carretilla, hasta que se encuentre encima del emplazamiento de la pila. Frenar la carretilla.
- 4º Poner en vertical el mástil. Bajar lentamente la carga, hasta que esté totalmente apoyada sobre la pila. Bajar algo la horquilla para liberarla de la carga y proceder a su extracción al retroceder con la carretilla.

Desapilado de la carga:

Las fases de este proceso son las inversas al apilado de la carga:

- 1º El conductor debe situar la carretilla en el eje de la columna para realizar las operaciones de descarga y bajada de la mercancía.
- 2º Elevar la horquilla, hasta los orificios de la paleta que soporta el material a desapilar.
- 3º Inclinarse el mástil hacia atrás, todo lo posible. Comprobar que la carga se encuentra bien apoyada en el talón de la horquilla, y perfectamente centrada en el eje de la máquina.
- 4º Retirar la carretilla de la columna de apilado. Parar y bajar la horquilla hasta unos 15 cm del suelo, para proceder al transporte a su punto de destino. Durante el transporte, la horquilla continuará inclinada al máximo hacia atrás, y el conductor deberá respetar las normas de circulación interna.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina).
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Cinturón de seguridad.

1.10.3.6 Taladro eléctrico

Riesgos asociados:

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas:

- Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que los taladros portátiles se utilicen alimentadas con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto, además, que la conexión al transformador de suministro a los taladros portátiles se realice mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancos.
- Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de semiavería, los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- El Encargado comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellos que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- Para evitar los riesgos por tropiezo contra obstáculos, está expresamente, prohibido depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.
- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al Encargado para que sea reparada la anomalía.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, evitará contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados fiando de su buen pulso, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.

- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y embroquele. Ya puede seguir taladrando; así evitará accidentes.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládre las sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, efectúelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitar el accidente.
- Evite recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente, pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite depositar el taladro en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- Recuerde que le queda expresamente prohibido:
 - Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
 - Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
 - Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro, aunque la máquina esté ya desconectada.
- Usar solamente brocas afiladas y en buenas condiciones. Las brocas romas o melladas pueden provocar accidentes.
- Las brocas deben ser del tamaño correcto para el trabajo.
- Mantener la broca en posición perpendicular con respecto al material a taladrar. Limpiar las brocas frecuentemente.
- Permitir que la broca se enfríe antes de cambiarla o ajustarla.

- Asegurar la pieza que se va a taladrar para evitar que se mueva o se desplace. Se debe agarrar la herramienta firmemente para evitar el efecto latigazo.
- Usar siempre gafas de protección al utilizar el taladro.
- Desconectar el taladro al realizar la operación de cambio de broca.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas protectoras.

1.10.3.7 Esmeriladora/radial

La esmeriladora y la radial son herramientas, accionada por energía eléctrica, que se utiliza para el mecanizado de materiales o corte.

Riesgos asociados:

- Contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos.
- Cortes y amputaciones.
- Exposición a ruido excesivo.
- Exposición a ambiente pulverulento.

Medidas preventivas:

- Utilizar cortadoras de disco y radiales con el marcado CE prioritariamente cumplirán con el RD 1644/08 o en su defecto adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Para evitar accidentes de origen mecánico como proyección de materiales, cortes o atrapamientos, se recomiendan las siguientes medidas preventivas antes de su utilización:
 - Seleccionar el disco, o el accesorio, de tamaño y características adecuadas al tipo de trabajo que se quiere realizar. Evitar su uso para trabajos para los cuales no está diseñado.
 - Verificar que la velocidad máxima de utilización marcada sobre la muela no sea sobrepasada por la de funcionamiento de la esmeriladora.
 - Comprobar que el disco está perfectamente montado y con las bridas de apriete atornilladas con herramientas dinamométricas, con el fin de aplicar la fuerza requerida por el fabricante para que la sujeción sea segura.
- Antes de iniciar los trabajos se comprobará que la sierra radial lleva la preceptiva carcasa de protección; también se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión, así como los discos de corte. Ante cualquier desperfecto, desgaste o grieta, avisar a mantenimiento para que repare el aparato.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- Cuando se inicia el trabajo la muela no debe forzarse contra la pieza, sino que debe aplicarse gradualmente. Con ello, se reduce al mínimo la posibilidad de rotura del disco. Se debe tener en cuenta, principalmente, en trabajos a la intemperie o a baja temperatura.
- No someter la muela a sobreesfuerzos laterales que puedan originar su rotura, sobrecalentamiento o reacción violenta de la máquina. En caso de producirse una brusquedad, se verificará el estado de la muela y, si se detectan desperfectos, se sustituirá.
- Utilizar la protección lateral y periférica dejando al descubierto, únicamente, la zona de trabajo del disco.
- No emplear la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de equilibrio o control, las lesiones pueden afectar a la cara o al pecho.
- Para mecanizar piezas pequeñas, o de precisión, es conveniente asegurarla, de modo que no sufra movimientos imprevistos durante la operación.

- Cuando exista el riesgo de caída de altura, el operario debe emplear arnés de seguridad.
- Desconectar la esmeriladora y, hasta que el disco no esté parado, no ponerla en la superficie de apoyo.
- No dejarla en el suelo o en zonas de paso de personas o materiales.
- Los discos de corte han de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se pueden cortar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Se ha de utilizar siempre una capucha de protección y el diámetro del disco ha de adecuarse a las características técnicas de la máquina.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Mascarilla con filtro mecánico (cuando sea necesario)
- Gafas antiimpactos.

1.10.3.8 Herramientas manuales

Riesgos asociados:

- Golpes y/o cortes con las herramientas.
- Caída de objetos a distinto nivel.

Medidas preventivas:

- Se debe de informar previamente al trabajador sobre la forma de utilizar la herramienta y de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada.
- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos. Deben llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas
- Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar un cinturón portaherramientas o cartuchera fijada a la cintura de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.
- En la utilización de determinadas herramientas como hachas, mazas o similares, hay que mantener radios de seguridad.
- Usar cada herramienta para el uso para el que ha sido realizada.

Equipos de protección individual (EPI's):

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Mascarilla con filtro mecánico (cuando sea necesario)

- Gafas antiimpactos.

1.11 VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

De acuerdo con la probabilidad de aparición de los riesgos identificados y de la importancia que las medidas a adoptar suponen para la protección de los trabajadores, se valoran las medidas preventivas y las protecciones técnicas previstas, así como las recomendaciones para su gestión, conforme al siguiente cuadro:

GESTIÓN DE ACCIONES		CONSIDERACIÓN DE LAS MEDIDAS A ADOPTAR		
		Ligeramente importantes	Importantes	Extremadamente importantes
PROBABILIDAD DE APARICIÓN DE RIESGOS	Baja (B)	Triviales	Tolerables	Moderados
	Media (M)	Tolerables	Moderados	Importantes
	Alta (A)	Moderados	Importantes	Imprescindibles

Esta evaluación de daños debe ser dinámica, revisando la evaluación inicial cuando así lo establezca una disposición específica, o cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención resulten inadecuadas o insuficientes.

Dependiendo de dicha valoración se procederá de una manera u otra, emprendiendo las acciones que se estimen oportunas para, en su caso, disminuir o, incluso, eliminar el riesgo.

Seguidamente se sintetizan las acciones a emprender según la valoración establecida:

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	ACCIONES A EMPRENDER
Triviales	No requieren acción inmediata específica.
Tolerables	No es preciso mejorar la acción preventiva, aunque se deben considerar mejoras que no supongan una carga económica

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	ACCIONES A EMPRENDER
	importante, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderados	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas previstas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
Importantes	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, es posible que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. En caso de riesgo sobrevenido, deberán tomarse las medidas oportunas en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Imprescindibles	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible, deberá prohibirse el trabajo.

Los riesgos analizados se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante las soluciones propuestas: constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos. El objetivo es conseguir una valoración en la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, ponderados mediante la aplicación de los criterios de las estadísticas de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

En el presente estudio, todos los riesgos que se han evaluado con la adopción de las medidas preventivas y protección incluidas se reducen a niveles trivial o tolerable.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá el nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2 PRESUPUESTO

Partida			Precio Unitario	Medición	Importe €
	Ud	Sistemas de protección colectiva	185,02	1	185,02
Suministro y colocación de conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales.					
Cantidad		Concepto	Unitario	Importe €	
100	m	Cinta bicolor de señalización	1,49	149,00	
2	Ud	Cartel indicativo de riesgos	9,6	19,20	
		Costes directos complementarios		16,82	

Partida			Precio Unitario	Medición	Importe €
	Pers.	Formación del personal	100,65	5	503,25
Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales.					
Cantidad		Concepto	Unitario	Importe €	
5	Pers.	Curso de Prevención de Riesgos Laborales específica de los trabajos a realizar.	100,65	503,25	

Partida			Precio Unitario	Medición	Importe €
	Ud	Equipos de protección individual	552,48	1	552,475
Suministro de conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales.					
Cantidad		Concepto	Unitario	Importe €	
5	Ud	Casco de seguridad. Marcado CE, UNE- EN 397, Tipo "N" (pref. con barbuquejo).	0,35	1,75	
5	Ud	Guantes de protección. Riesgo Mecánico. Marcado CE, UNE-EN 388, grado de protección 3232.	3,85	19,25	
5	Ud	Calzado de seguridad. Marcado CE, UNE-EN ISO 20345, Tipo "S3".	54	270,00	
5	Ud	Chaqueta reflectante. Marcado CE, UNE-EN 471.	7	35,00	
5	Ud	Pantalón reflectante. Marcado CE, UNE-EN 471.	6,15	30,75	
5	Ud	Chalecos reflectantes para personal de a pie. Marcado CE, UNE-EN 471.	8,25	41,25	
5	Ud	Gafas de seguridad. Marcado CE, UNE-EN 166 de policarbonato.	3,75	18,75	
5	Ud	Protectores auditivos. Marcado CE, UNE-EN 352-1.	9,35	46,75	

5	Ud	Mascarilla auto filtrante UNE-EN149-2001 o UNE-EN 405. Mascarilla de protección antipolvo.	4,25	21,25
5	Ud	Cinturón portaherramientas. Marcado CE, UNE-EN ISO 13688 Categoría II.	3,5	17,50
5		Costes directos complementarios		50,225

		<i>Partida</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Medición</i>	<i>Importe €</i>
	Ud	Caseta para vestuarios	660,64	1	660,64
Oficinas de obra y vestuarios basados en módulos prefabricados de obra. incluidos medios auxiliares para carga/descarga, transporte a obra y retirada. Totalmente colocada.					
Cantidad	Concepto		Unitario	Importe €	
2	Meses	Alquiler mensual caseta prefabricada para vestuarios, 9,80 m ²	147,64	295,28	
1	Ud	Transporte de caseta prefabricada, hasta un máximo de 200 km	305,3	305,30	
		Costes directos complementarios		60,06	

TOTAL, PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1.901,38 €
---	-------------------

3 PLANOS (DOCUMENTACIÓN GRÁFICA)

Se incluyen a continuación un plano de ubicación de edificios de la Central Nuclear Santa María de Garoña, las señales indicadoras de riesgos más habituales en ella, así como las medidas preventivas y normas de utilización de equipos auxiliares a tener en cuenta antes de iniciar el trabajo.

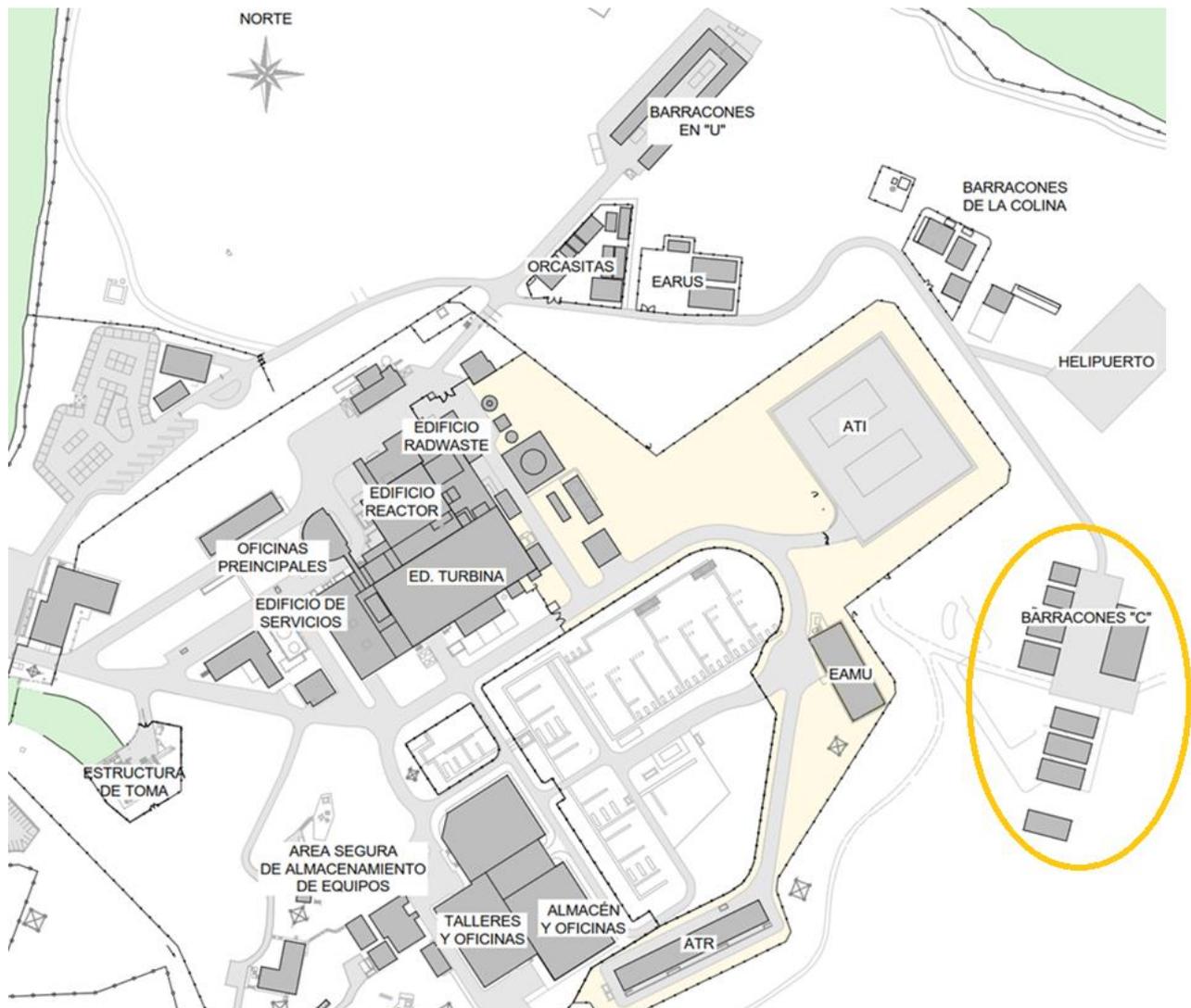


FIGURA 1. EMPLAZAMIENTO DE EDIFICIOS EN CNSMG Y UBICACIÓN ALMACENES "C".



FIGURA 2. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL GENERAL

NORMAS DE UTILIZACIÓN

Antes de iniciar el trabajo debes elegir la escalera adecuada teniendo en cuenta: **SU FORMA**

DE TIJERA

SIMPLE

EXTENSIBLE

NO OLVIDES QUE LOS TRABAJOS EN ALTURA CON RIESGO DE CAIDA, SON TRABAJOS PELIGROSOS

SU TAMAÑO

Longitud mínima: 0,5 metros menor que la altura del punto de trabajo

Longitud máxima: 2 metro mayor que la altura del punto de trabajo

Los últimos peldaños no son utilizables > 1 METRO

Las escaleras extensibles tendrán una **superposición** de 1 metro

Las escaleras para acceder a superficies elevadas, sobrepasarán 1 metro de la superficie de llegada.

Longitud máxima = **9 METROS**

COMPROBACIONES

Que los largueros y peldaños estén rectos.

Las escaleras simples y extensibles tendrán zapatas antideslizantes.

Las escaleras de tijera tendrán dispositivo separador y bisagras.

Los herrajes bien sujetos.

COLOCACIÓN

APOYO INFERIOR

Se hará sobre una superficie horizontal y firme.

Inclinación, 75° con respecto a la horizontal. Regla: longitud larguero (L). Separación: L/4

En zonas de interferencias de paso se señalará o impedirá el acceso, caso de puertas próximas y cerradas

APOYO SUPERIOR

Se hará sobre una superficie firme sobre los largueros y nunca sobre los peldaños.

Para trabajos de larga duración, la escalera deberá ser amarrada.

Para los de corta duración, especialmente en suelos pintados o deslizantes un hombre sujetará por su apoyo inferior.

TRANSPORTE

Cuando la escalera la transporta un solo hombre, la parte delantera estará elevada unos 2 metros sobre el suelo

Un solo hombre

Varios hombres

En la Central Nuclear de Garoña, cada escalera tiene un número pintado en un lateral que identifica la posición en la Planta; una vez finalizado el trabajo diario, la escalera debe colocarse en ese mismo lugar. La identificación-tipo es la siguiente:

Edificio o Área N.º de orden en la zona Longitud de la escalera

X0.00 / 0 / X0

Planta Cubículo tipo de escalera

UTILIZACIÓN

Siempre se trabajará, subirá o bajará de frente a ellos.

Nunca se utilizará para dos trabajadores simultáneamente.

Está prohibido portar sobre ellos más de 25 kg. Para el izado de materiales se utilizará una cuerda y bolsa portaherramientas.

En trabajos de origen eléctrico no utilices escaleras metálicas. Usa de libro de vidrio o madera.

No trates de alcanzar objetos alejados de la escalera. Mantién el equilibrio estando el cuerpo entre los dos largueros sin desplazarte.

FIGURA 3. NORMAS DE UTILIZACIÓN DE ESCALERAS



1. Utiliza ayudas mecánicas para evitar sobreesfuerzos

Recuerda el peso permitido al levantar una carga:

RES. 2400/79 MIN	PESO MAXIMO*
Hombres	25 kg
Mujeres	12.5 kg
Bajo criterio del jefe inmediato	50 kg

2. Manipula adecuadamente las cargas



Recuerda que una carga excesiva puede lesionar tu espalda.



Nunca gires el cuerpo mientras sostienes una carga pesada.



No levantes una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.



Aprovecha el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos.

3. Manipula adecuadamente las cargas



Acórcate a la carga y apoya los pies firmemente, separa los pies apuntando en dirección del desplazamiento.



Frente al objeto dobla las rodillas, agarra bien la carga (usando las palmas de tus manos) y contra el abdomen.



Mantén los brazos estirados y pegados al cuerpo y la espalda recta.

5. Evita posturas incómodas al realizar alcances en tu área

Alcance Vertical

Evita llevar los brazos por encima de los hombros o cabeza fuera de límites permitidos.



Alcance Horizontal

Pon los objetos que más utilizas cerca de ti (alcance mínimo)



4. Utiliza ayudas mecánicas para evitar sobreesfuerzo

Agarre óptimo



Agarre regular



Agarre deficiente



FIGURA 4. MANEJO MANUAL DE CARGAS

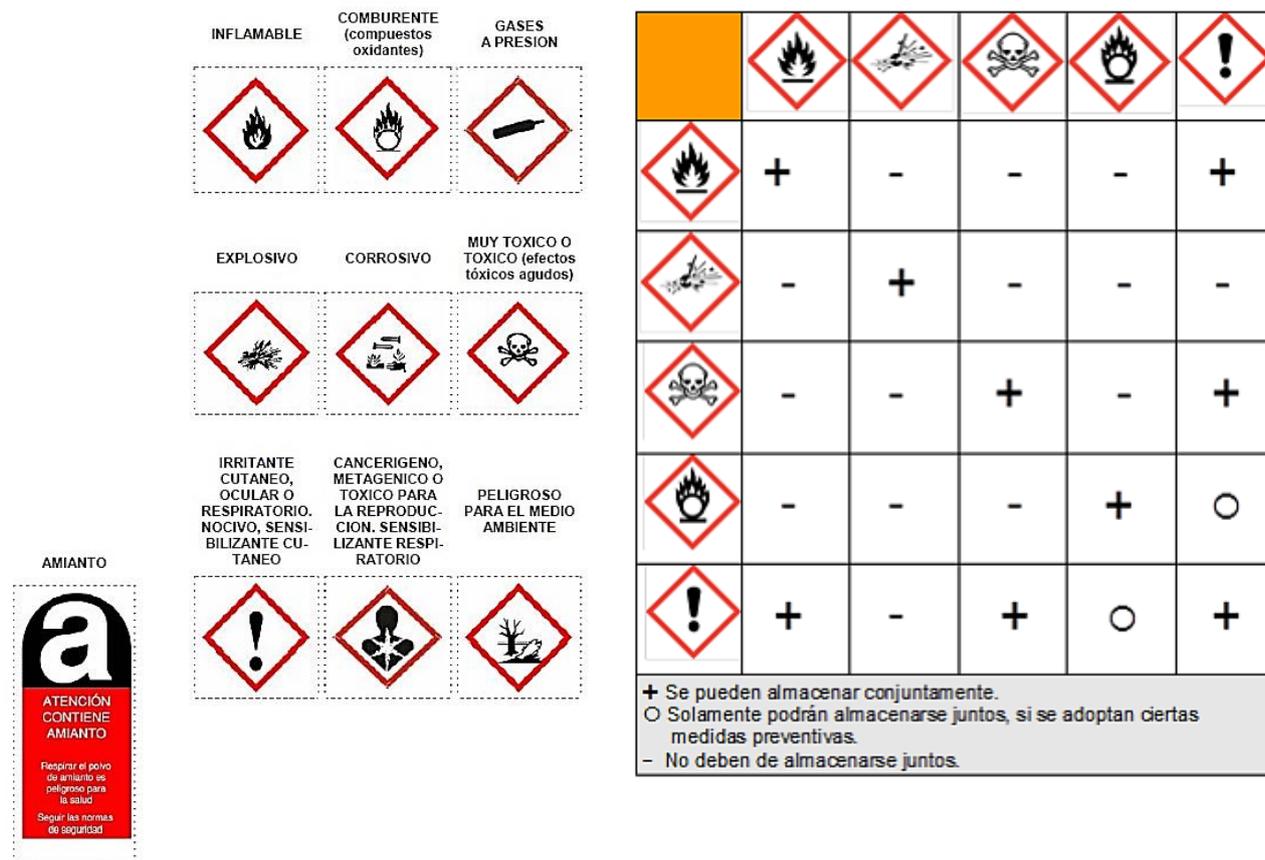
- Gestos generales:			- movimientos horizontales:		
Significado	Descripción	Ilustración	Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.		Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante.		Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.		Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
			Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
			Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	

- Movimientos verticales:			- Peligro:		
Significado	Descripción	Ilustración	Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.		Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.		Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.		Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

FIGURA 5. GESTOS PARA MANIOBRAS CON APARATOS DE ELEVACIÓN



FIGURA 6. SEÑALES DE ADVERTENCIA



Pictogramas actuales



Pictogramas nuevos

FIGURA 7. SEÑALES DE ETIQUETADO DE ENVASES

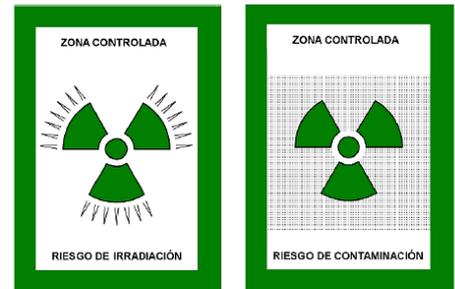


FIGURA 8. SEÑALES DE FIN DE OBLIGACIÓN

BANDAS DE DELIMITACIÓN DE ZONAS



SEÑALIZACIÓN DE ZONA CONTROLADA DE PERMANENCIA LIBRE (COLOR VERDE)



SEÑALIZACIÓN EN LUGARES DE CONFINAMIENTO CON COMPONENTES O MATERIALES DE ALTA ACTIVIDAD

SEÑALIZACIÓN DE PUNTO CALIENTE

SEÑALIZACIÓN DE ZONA VIGILADA (COLOR GRIS AZULADO)



SEÑALIZACIÓN DE ZONA CONTROLADA DE PERMANENCIA LIMITADA (COLOR AMARILLO)

SEÑALIZACIÓN DE ZONA CONTROLADA DE PERMANENCIA REGLAMENTADA (COLOR NARANJA)

SEÑALIZACIÓN DE ZONA CONTROLADA DE ACCESO PROHIBIDO (COLOR ROJO)

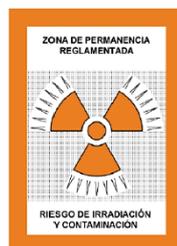


FIGURA 9. SEÑALIZACIÓN DE ZONA VIGILADA / CONTROLADA



FIGURA 10. SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



FIGURA 11. SEÑALES DE OBLIGACIÓN



FIGURA 12. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

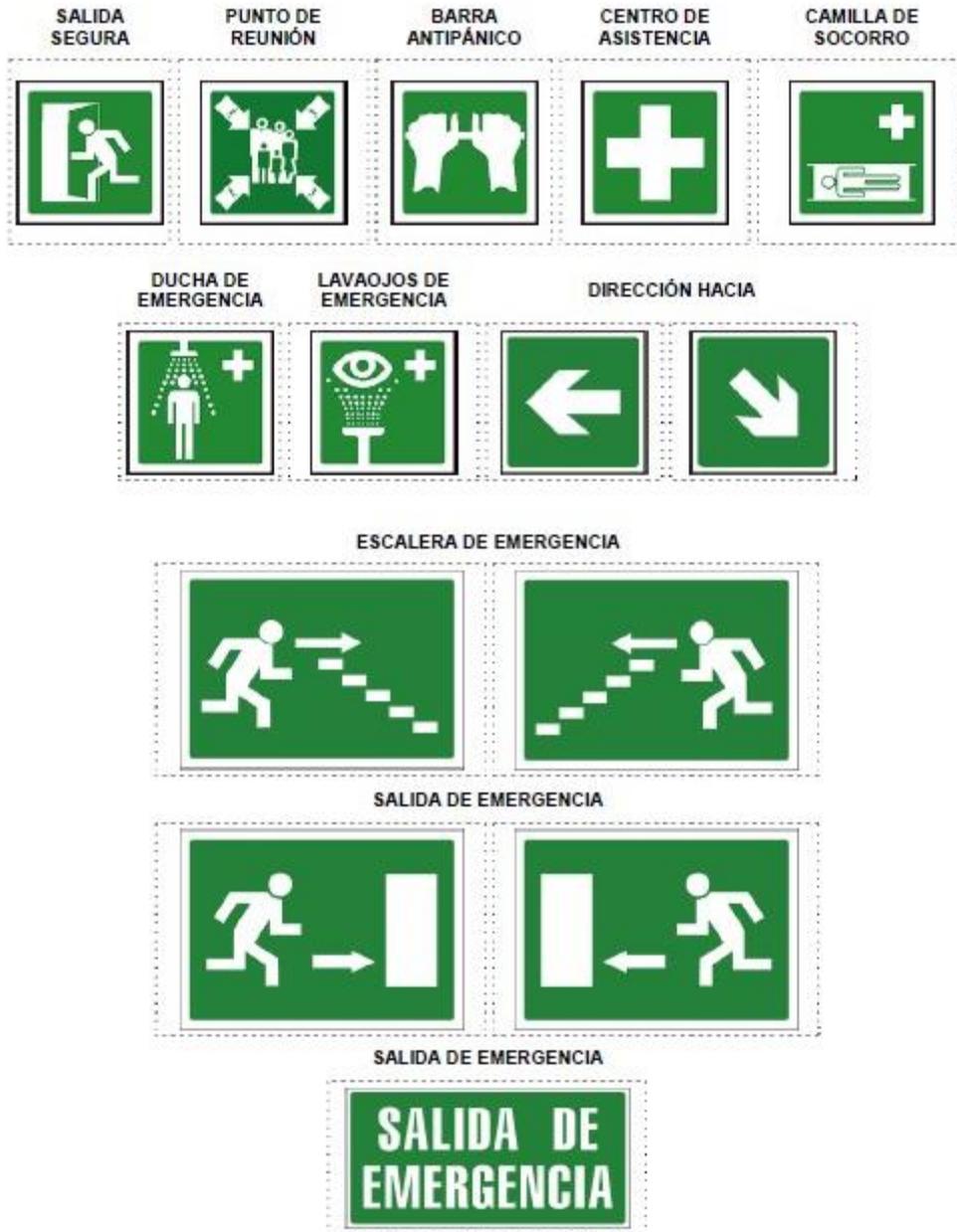


FIGURA 13. SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

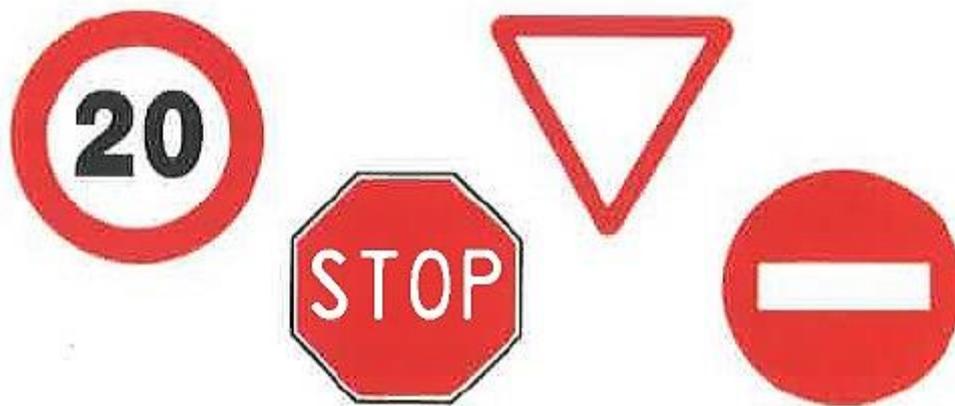


FIGURA 14. SEÑALES EN VIAS DE TRÁNSITO



Equipos de Protección Individuales

- Bota baja o tobillera de seguridad
- Gafas de montura integral (panorámicas)
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Protector auditivo tipo orejeras
- Mascarillas autofiltrantes (corte de piedra).

- Asegure la pieza de trabajo con dispositivos de sujeción o en un tornillo de banco, no sosteniéndola con las manos.



- Mantenga alejadas a otras personas de la zona de trabajo al emplear la herramienta.



- No utilice la herramienta cerca de materiales inflamables puesto que las chispas podrían incendiarios.



- Nunca utilice discos tronzadores para desbastar pues aumenta el riesgo de rotura.



- Sujete con firmeza la herramienta y mantenga su cuerpo y brazos en una posición propicia para resistir las fuerzas de reacción.



- Al tronzar, trabaje con un avance moderado adecuado al tipo de material a contramarcha, no presione el disco, no lo ladee ni ejerza un movimiento oscilante.

- Compruebe que la velocidad de giro de la herramienta es inferior a la del disco.



- Compruebe que el disco es adecuado para el material a tronzar o desbarbar.

Verde	Azul	Negro
		
<i>Piedra</i>	<i>Metal</i>	<i>Acero Inoxidable</i>

- No utilice discos amoladores de herramientas más grandes en otras más pequeñas, aunque su diámetro exterior se haya reducido suficientemente por el desgaste (no soportarían las velocidades periféricas más altas y podrían romperse)



- No deposite la herramienta hasta que el disco se haya detenido ni lo pare con la mano.
- Si el disco tronzador se bloquea, desconecte la herramienta y manténgala en esa posición, sin moverla, hasta que el disco se haya detenido por completo.
- Al cortar piedra, utilice un equipo de aspiración de polvo.



- Antes de cambiar los discos, desconecte la herramienta del enchufe, verifique que esté correctamente montado y que no roce en la caperuza protectora.



LOS DISCOS AMOLADORES DESTINADOS A HERRAMIENTAS GRANDES NO SON APTOS PARA SOPORTAR LAS VELOCIDADES PERIFÉRICAS DE LAS HERRAMIENTAS MÁS PEQUEÑAS

FIGURA 15. NORMAS DE UTILIZACIÓN DE AMOLADORA

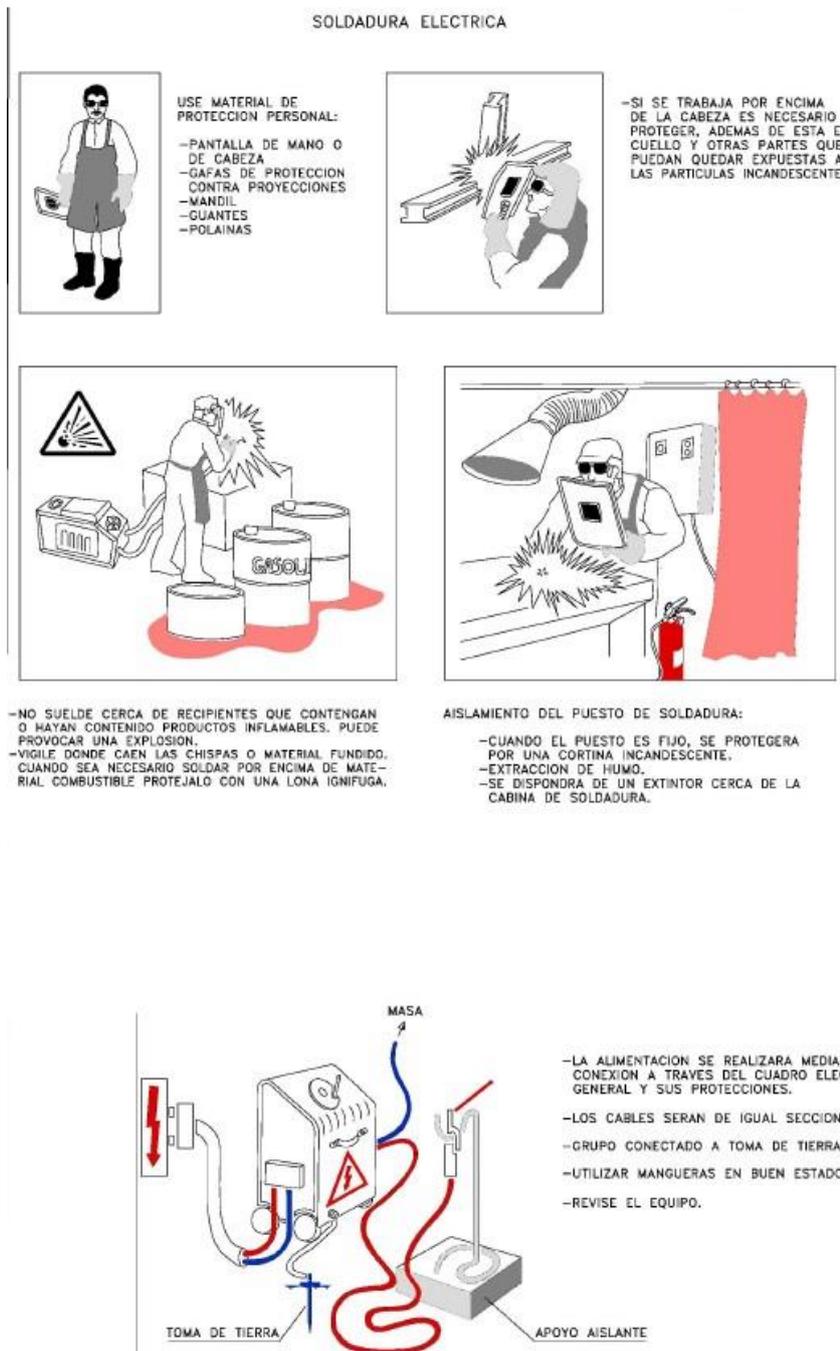


FIGURA 16. TRABAJOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA

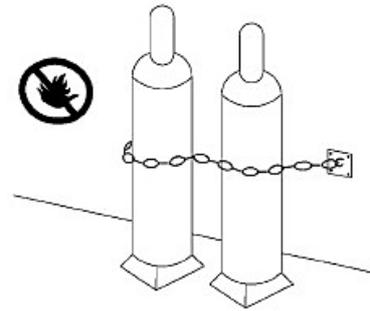
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



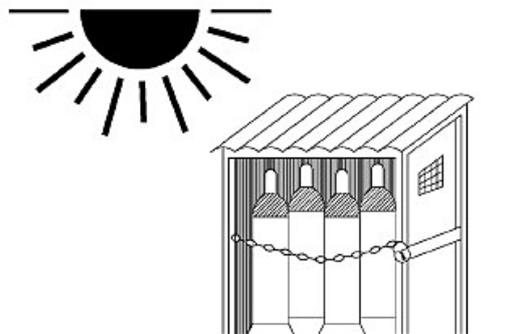
- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
- SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



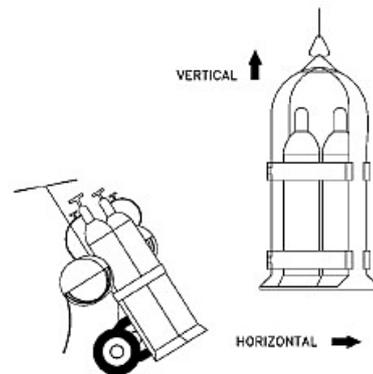
- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



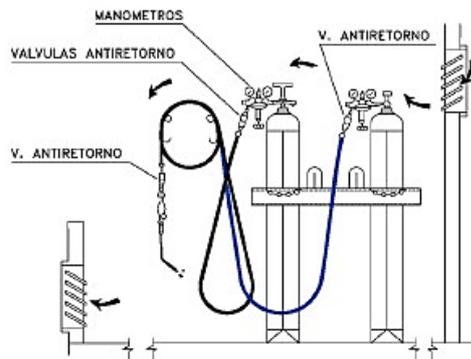
- NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.



ALMACEN



TRANSPORTE



- ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.
- VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.
- LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CARRETES CIRCULARES.
- LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VALVULAS ANTIRETORNO.

FIGURA 17. TRABAJOS CON OXIACETILENO

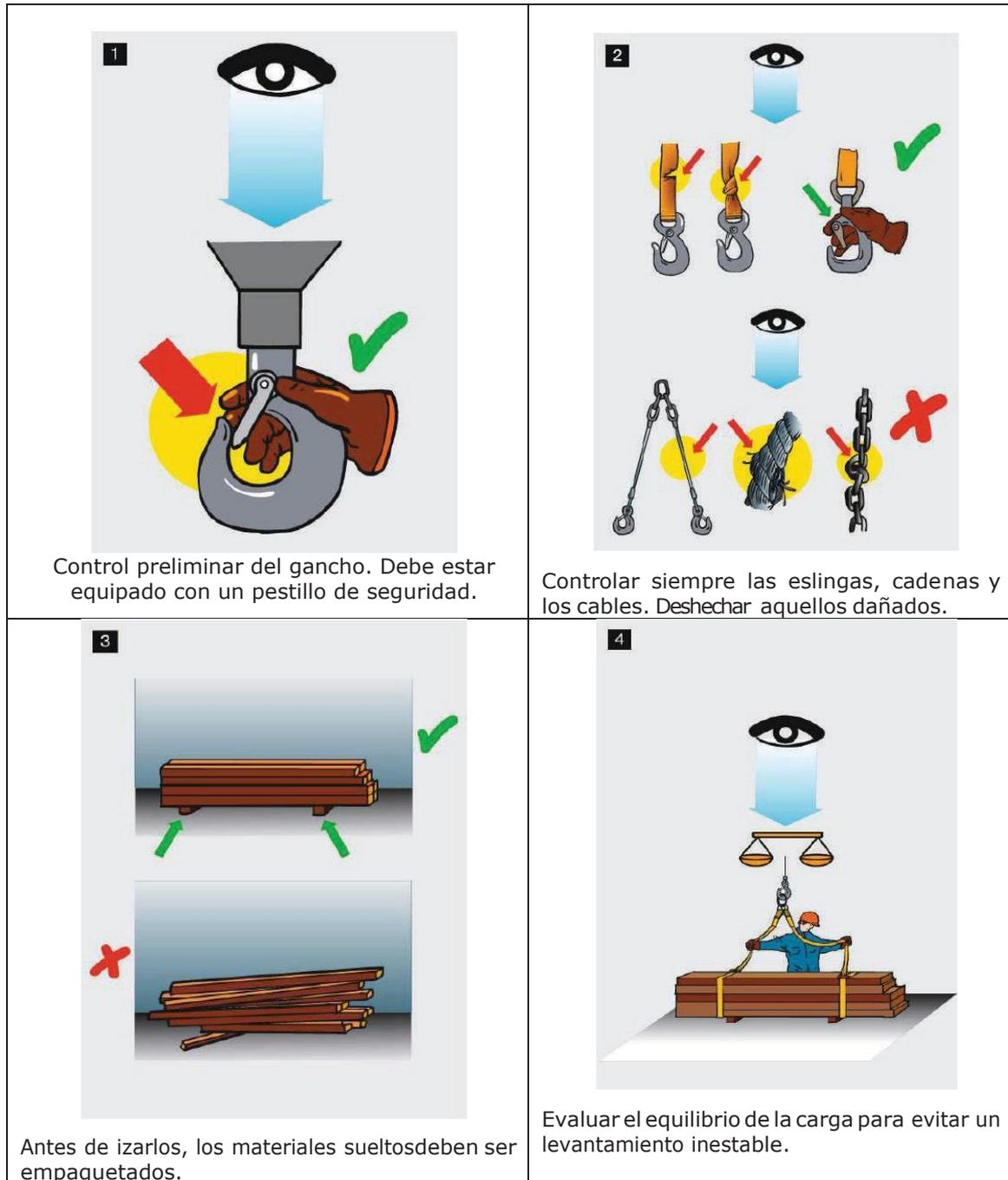


FIGURA 18. IZADO DE CARGAS 1

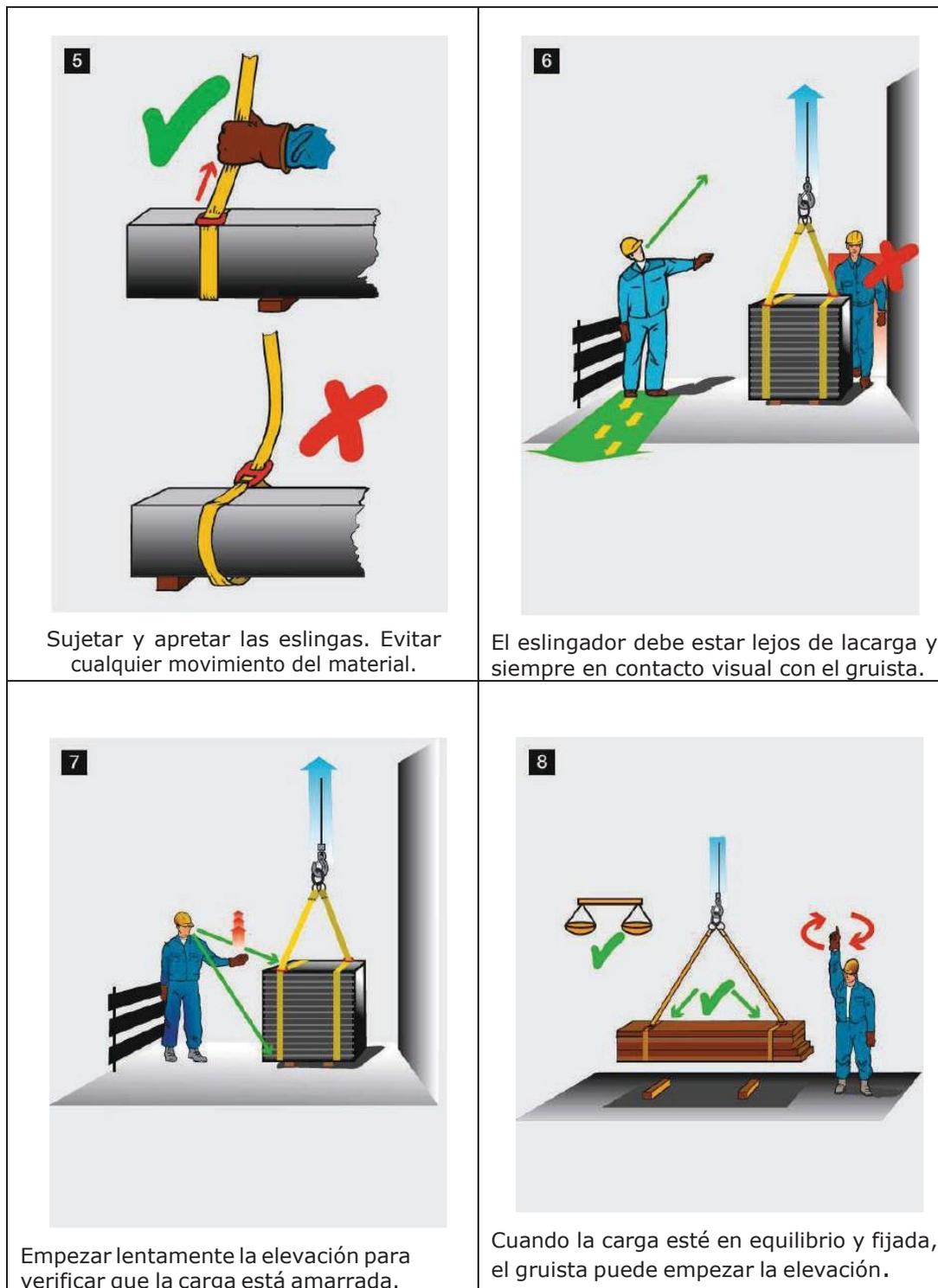


FIGURA 19. IZADO DE CARGAS 2



FIGURA 20. IZADO DE CARGAS 3

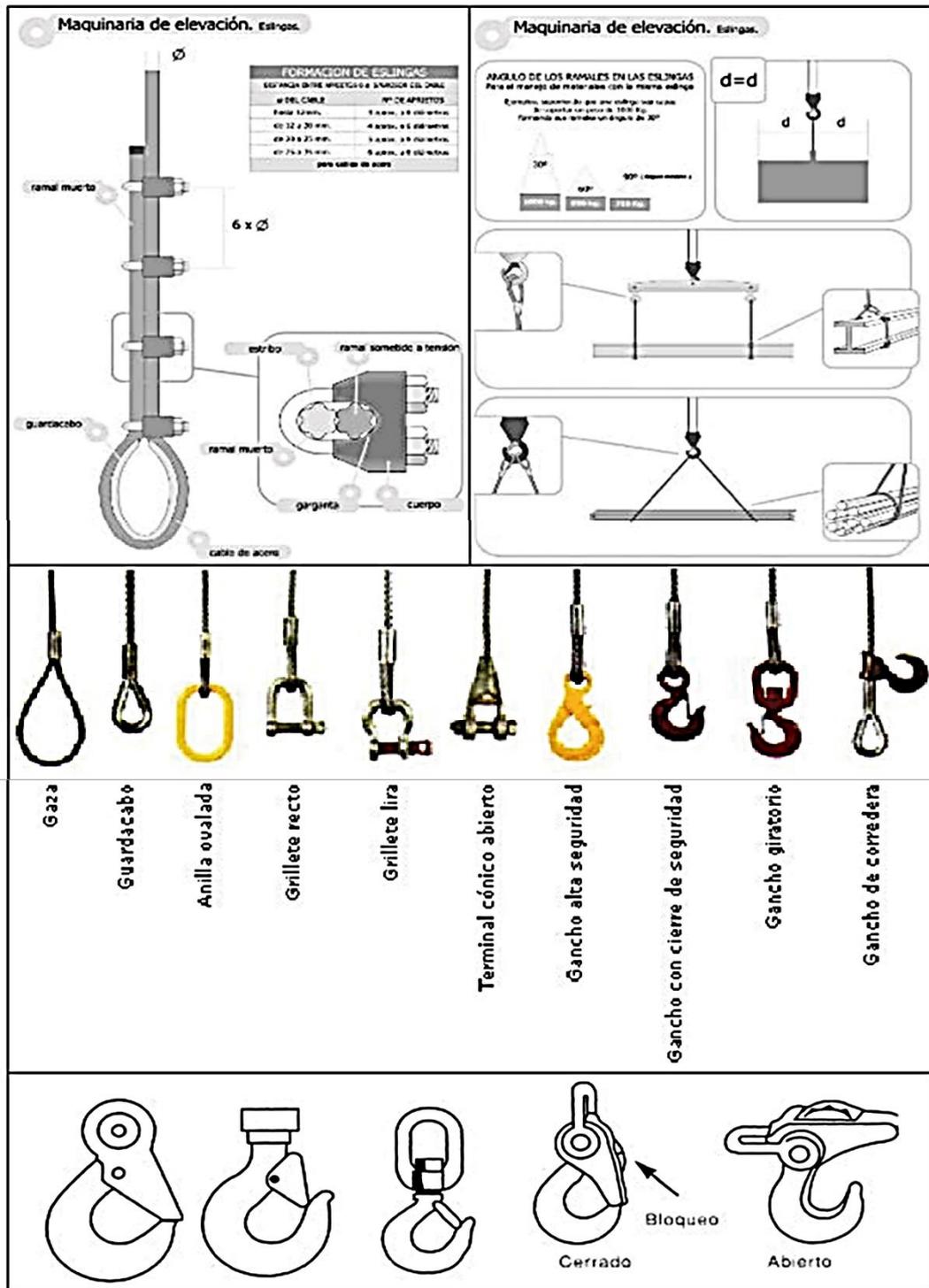
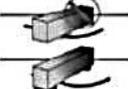
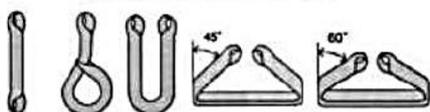


FIGURA 21. ELEMENTOS DE ELEVACION I

							<ul style="list-style-type: none"> * 1 Ojal simple. * 2 Ojal simple / Guardacabo * 3 Ojal simple/Gancho. * 4 Gancho/Gancho. * 5 Ojal simple / Ojal simple con gancho corredizo. * 6 Conjunto 2 ramales. * 7 Conjunto 4 ramales.
CONFIGURACIÓN DE ESLINGAS							
1 RAMAL			2 RAMALES		3Y4 RAMALES		
SIMPLE VERTICAL	LAZO SIMPLE	VERTICAL DOBLE					
<p>Seguridad contra el deslizamiento: Evite el deslizamiento de la carga dejando la eslinga sin apoyos en el objeto de izaje y el gancho de la grúa.</p>			<p>Los ganchos vacíos deben estar unidos al anillo de carga con el fin de evitar accidentes.</p>				
<p>prohibido permitido</p>			<p>prohibido permitido</p>				
<p>prohibido permitido</p>			<p>Las eslingas deben de protegerse contra esquinas afiladas o bordes rugosos para evitar que se dañen y causen un accidente.</p> <p>prohibido permitido</p>				
<p>Las eslingas no deben de enredarse. Solo se permite colocar las eslingas en forma de «U», o enrollándola sobre el gancho con el equipo y cuidado adecuado.</p> <p>prohibido permitido</p>			<p>No debe disminuir la longitud de la eslinga haciendo nudos en sí misma o con otras eslingas.</p> <p>Se permite unir dos eslingas utilizando elementos de conexión adecuados. Observe ancho superficie y diámetro.</p> <p>prohibido permitido</p>				

FIGURA 22. ELEMENTOS DE ELEVACION II

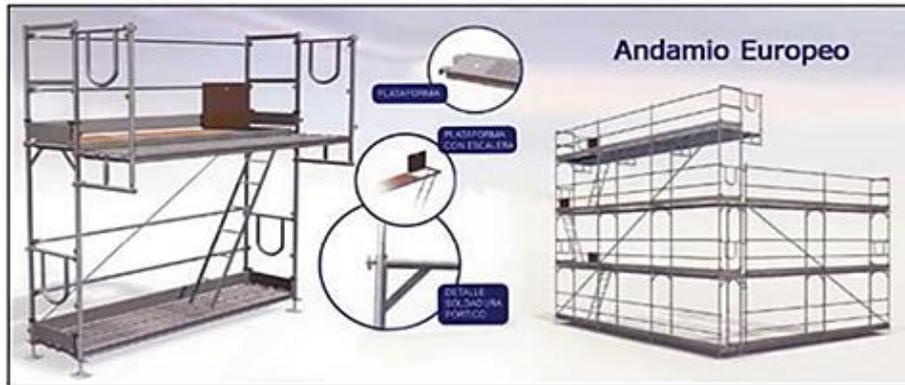
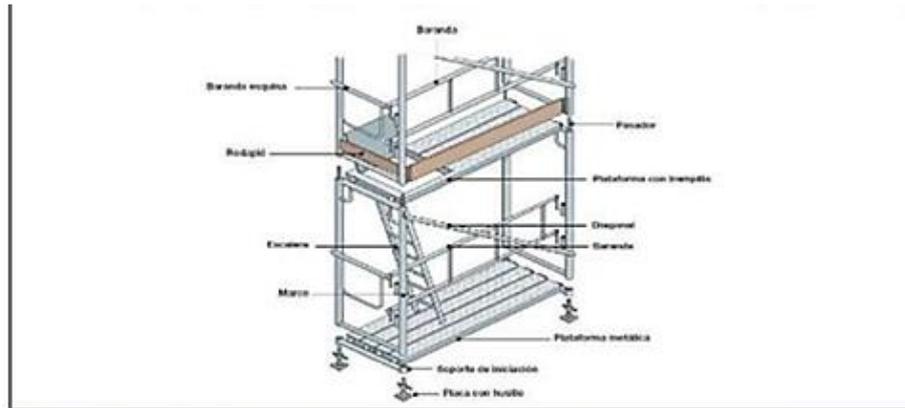
Puntos básicos a considerar en la utilización de eslingas textiles

<p>Comprobar el tipo de producto a elevar y el ángulo de trabajo</p> 	<p>Comprobar en la etiqueta de la eslinga la C.M.U., según la posición de trabajo y longitud</p> 
<p>El peso de la carga y su temperatura</p> 	<p>Los ángulos de elevación</p> 
<p>La carga eslingada debe estar equilibrada en todo momento</p> 	<p>Colocar las eslingas sin roces o en posiciones forzadas</p> 
<p>Utilización de productos químicos</p> 	<p>No doblar ni hacer nudos</p> 
<p>Verificar la eslinga antes de cada uso y usar las que estén correctamente identificadas</p> 	<p>Tener en cuenta los ángulos cortantes y utilizar protecciones especiales</p> 
<p>No tirar de la eslinga si está atrapada bajo la carga</p> 	<p>No utilizar nunca eslingas dañadas o con desperfectos</p> 
<p>No almacenar eslingas en el suelo, bajo los efectos del sol, luz ultravioleta, fuentes intensas de calor o atmósferas agresivas</p> 	<p>Nada ni nadie debe permanecer bajo la carga durante el proceso de elevación y manipulación</p> 
<p>Factores de Forma (M) de eslingado</p>  <p>Factor 1 Factor 0,8 Factor 2 Factor 1,4 Factor 1</p>	

Criterios para la retirada de eslingas

Agujeros, cortes, rasgones.	
La costura rota o mal cosida, o hilos de coser sueltos.	
Cinta muy deteriorada por abrasión o rozamientos.	
Nudos.	
Cinta fundida, chamuscada o salpicada de soldadura.	
Quemaduras de algún producto químico.	
Gaza o asa rota, tacto muy áspero.	
Cinta aplastada desgastada o que presente marcas debidas a una mal uso o mal posicionamiento.	
Etiqueta ilegible o rota.	

FIGURA 23. ELEMENTOS DE ELEVACION III



CARGA A SOPORTAR POR LA PLATAFORMA (ENREJESADO)

Clase de andamio	Carga concentrada en una superficie superior de 333 a 3331 mm ²	
	kg/cm ²	kg
1	32	106
2	32	106
3	22	72
4	15	50
5	12	40
6	12	40

Clase de andamio: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Estado de estructura: vertical, horizontal

Andamios, Andamio tubulares, Detalles.

usito de elevación

adaptable en altura

adaptable en planes inclinados

ruedas

con freno

apoyos para descansar sobre los raíles

FIGURA 24. ANDAMIOS



CUMPLIMIENTO UNE 60439-4
PLACA CON DATOS MARCADO CE
CUADRO ELÉCTRICO

SEÑALIZACIÓN RIESGO ELÉCTRICO
EXTINTOR CO2
PARADA DE EMERGENCIA

CO DE DISTRIBUCIÓN FINAL - NORMA DE REFERENCIA UNE-EN 60.439-4		
CONSTRUCTOR:	MATRÍCULA Nº:	
TENSIÓN NOMINAL:	INTENSIDAD NOMINAL:	
TIPO DE CORRIENTE:	FRECUENCIA:	
GRADO DE PROTECCIÓN:	PESO: (OBLIGATORIO CUANDO SEA > 30 Kg)	(MARCADO) CE



Los cables a emplear en líneas exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V con cubierta de policloropreno o similar y aptos para servicios móviles, con una nomenclatura del tipo H07RN-F, o similar. Los que se empleen en instalaciones interiores serán de tensión asignada mínima 300/500V y aptos para servicios móviles, con nomenclatura del tipo H05-F, o similar.



FIGURA 25. CUADROS DE OBRA

H - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)

ÍNDICE PARTE H - ESTUDIO DE GESTIÓN RCDs

H.1 OBJETO Y APLICACIÓN	3
H.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	3
H.3 ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)	4
H.4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS “IN SITU”	4
H.5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS	5
H.6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.	5
H.7 TRANSPORTE DE RESIDUOS	5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla H2-1: Artículos 6 y 30 de la ley 7/2022	4
Tabla H3-1: Artículos 6 y 30 de la ley 7/2022	4

H.1 OBJETO Y APLICACIÓN

Se redacta el presente documento con el fin de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en las siguientes normas:

- Ley 7/2022, de 8 de abril de 2022, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente estudio servirá de base para que la empresa contratista redacte y presente a ENRESA un Plan de gestión en el que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del RD 105/2008.

Este Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por ENRESA, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Estudio de Gestión de Residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

- En primer lugar, se identifican los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Ley 7/2022. El artículo 6. referencia la Decisión 2014/955/UE de la Comisión que define la lista LER (Lista Europea de Residuos).
- Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad, y se le asignarán los agentes intervinientes en el proceso de gestión de los mismos, tanto los responsables de obra en materia de gestión como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.
- Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino. Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, reciclaje in situ o entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

H.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados en las actividades incluidas en el alcance de estas obras se encuentran incluidas en la categoría “Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)” con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER).

El procedimiento a emplear permite una selección inicial, a pie de obra, de todos los residuos generados. A continuación, se han clasificado los residuos más significativos que se generarán en la ejecución de las obras, su código LER para la identificación, y su procedencia:

Tabla H2-1: Artículos 6 y 30 de la ley 7/2022		
Código	Descripción	Procedencia
17.01.01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)	Construcción de vallado. Instalación puertas de acceso en vallado.
17.02.03	Plástico	Construcción de vallado. Instalación puertas de acceso en vallado.
17.04.05	Hierro y acero	Construcción de vallado. Instalación puertas de acceso en vallado.
20.02.01	Residuos biodegradables	Poda ligera, desbroce de la vegetación y retirada del material vegetal existente.

Se deberá realizar una analítica previa al envío de estos residuos que determine su aceptación por el gestor correspondiente.

H.3 ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Se ha realizado una estimación del volumen y la composición de los residuos que se van a generar, en base a la documentación y a datos tomados in situ.

Tabla H3-1: Artículos 6 y 30 de la ley 7/2022				
Naturaleza	Código LER	Descripción	Cantidad (m ³)	Peso (t)
RCD de naturaleza no pétreo.	17.04.05	Hierro y acero	0,020	0,042
RCD de naturaleza no pétreo	17.02.03	Plástico	0,035	0,021
RCD de naturaleza pétreo	17.01.01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)	0,014	0,021
-	20.02.01	Residuos biodegradables	1,931	2,897

H.4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS “IN SITU”

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

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas 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.

Simultáneamente a la realización de los trabajos, el contratista se encargará de ir separando los distintos residuos y ubicarlos en contenedores de diferentes zonas de la obra, para facilitar el posterior proceso de carga.

H.5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Los residuos que se van a generar en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuo no se prevé ninguna medida específica más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Si durante el desarrollo de la actividad se generara alguna tipología de residuo peligroso, sería de la misma manera retirado por el contratista, mediante gestores autorizados para cada tipología de residuos.

Se deberá facilitar toda la documentación de la gestión de dichos residuos, cantidades, gestión final, documentación acreditativa de dicha gestión a Enresa.

H.6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

No se prevé la reutilización ni la valorización de los RCDs que se vayan a generar durante la obra y todos los residuos tendrán como destino su eliminación mediante gestor autorizado.

H.7 TRANSPORTE DE RESIDUOS

Los RCDs procedentes de esta obra serán transportados a los destinos finales mediante camiones basculantes preparados especialmente para el transporte de residuos y en posesión de la correspondiente acreditación como transportistas de residuos.

NOTA: Se conservarán los vales de entrega para tenerlos a disposición de la administración.