G.ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

G. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 1

1 OBJETO 4

2 APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD 5

3 DATOS DEL PROYECTO DE OBRA 6

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA 6

3.2 PROMOTOR DEL PROYECTO DE OBRA 6

3.3 AUTOR DEL PROYECTO DE OBRA 6

3.4 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 6

3.5 DIRECCIÓN FACULTATIVA 6

4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 7

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 7

4.2 LISTADO DE ACTIVIDADES PROYECTADAS 7

4.3 PLAZO DE EJECUCIÓN 8

4.4 NÚMERO DE TRABAJADORES DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA 8

4.5 SITUACIÓN Y ENTORNO. ANTECEDENTES 8

4.6 EFICACIA PREVENTIVA 10

5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES A APLICAR 11

5.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS 11

5.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS 12

5.2.1 Caída de personas al mismo nivel 14

5.2.2 Caída de personas a distinto nivel 14

5.2.3 Caídas de objetos por manipulación 14
5.2.4 Pisadas sobre objetos 15
5.2.5 Choque contra objetos inmóviles. 15
5.2.6 Golpe y corte por objetos o herramientas. 16
5.2.7 Proyección de fragmentos o partículas. 16
5.2.8 Atrapamiento por objetos. 16
5.2.9 Aplastamiento por vuelco de máquinas. 16
5.2.10 Sobreesfuerzo. 17
5.2.11 Contacto térmico 17
5.2.12 Contacto eléctrico 17
5.2.13 Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. 18
5.2.14 Exposición a radiaciones ionizantes 18
5.2.15 Incendio. 19
5.2.16 Atropello con vehículos. 19
5.2.17 Exposición a agentes físicos (polvo y ruido) 20
5.2.18 Exposición a agentes psicosociales 21
5.2.19 Derivado de las exigencias del trabajo 21
5.2.20 Factores personales 21
5.2.21 Otros. (accidentes in itinere) 21

6 VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS 23

7 PRESUPUESTO 25

8 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES 26

9 FIGURAS 27

G.1 PLANOS CONFIDENCIALES (se encuentran en un archivo independiente que contiene 7 planos)

1 OBJETO

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 EBSS 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

2 APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

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, entendiendo 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.

Para este proyecto “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS RELATIVAS A MODIFICACIONES MECÁNICAS DE LA FASE 1 DE DESMANTELAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR SANTA MARÍA DE GAROÑA” no se cumplen ninguno de los supuestos anteriores, por lo que este Art. 4 indica:

“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”

En cumplimiento de lo establecido en el Art. 6 del citado Real Decreto este Estudio Básico debe constar de la siguiente documentación:

- Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para evitarlos.

- Identificación de riesgos laborales que no pueden ser evitados, indicando las medidas técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia.

- Previsiones e informaciones útiles para efectuar los trabajos en las debidas condiciones de seguridad y salud. Dentro de esta información se incluirá la normativa aplicable, así como planos y documentación gráfica relativa a seguridad y salud.

3 DATOS DEL PROYECTO DE OBRA

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS RELATIVAS A MODIFICACIONES MECÁNICAS DE LA FASE 1 DE DESMANTELAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR SANTA MARÍA DE GAROÑA

Localización: 09212 Santa María de Garoña, Valle de Tobalina (Burgos).

Zonas afectadas: Edificio de Turbina. Este edificio se localiza dentro del triple vallado de la instalación y las zonas implicadas tienen la consideración de zonas controladas radiológicamente.

3.2 PROMOTOR DEL PROYECTO DE OBRA

Nombre: Enresa (Empresa Nacional de Residuos S.A. S.M.E).

Dirección: Emilio Vargas, 7 Madrid 28043

3.3 AUTOR DEL PROYECTO DE OBRA

Nombre: Alberto García Escribano

Empresa: IDOM Consulting, Engineering, Architecture S.A.U

Categoría Profesional: Ingeniero Superior Industrial

3.4 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre: David López Estrada

Empresa: IDOM Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.

Categoría Profesional: Ingeniero Químico, Técnico Superior PRL especialidad Seguridad Industrial

3.5 DIRECCIÓN FACULTATIVA

Nombre: Enresa (Empresa Nacional de Residuos S.A. S.M.E).

Dirección: Emilio Vargas, 7 Madrid 28043

4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras de modificación del trazado de las tuberías a llevar a cabo en este proyecto se corresponden con áreas dentro de la instalación de la Central Nuclear de santa María de Garoña (zonas radiológicamente controladas), ubicadas en diferentes cubículos de la elevación 512,20 del Edificio de Turbina.

Todas las zonas donde se van a realizar actividades disponen de sistemas de alumbrado de emergencia, señalización de vías de evacuación, así como de detección de incendios centralizada en Sala de Control.

Este proyecto responde a la necesidad de adaptar la configuración de sistemas activos en el Edificio de Turbina de cara a realizar el desmantelamiento previsto en la fase 1 en el citado edificio.

En concreto, los sistemas afectados son:

- Sistema de Almacenamiento y Transferencia de Condensado (CST), tuberías 8”-CST-C07 y ¾”-CST-C20.
- Sistema de Almacenamiento y Transferencia de Agua Desmineralizada (DWS), tuberías 1-1/2”-CST-C01 y 1-1/2”-CST-C06.
- Sistema de Protección Contra Incendios (PCI), tuberías 2 ½”-FP-509 y 2 ½”-FP-1320.

Antes de realizar la instalación de nuevos elementos, hay una serie de interferencias que deben ser solucionadas, tal y como se indica en la memoria del presente proyecto.

4.2 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	CAPÍTULO	ALCANCE
RESOLUCIÓN DE INTERFERENCIAS	2	• Interferencias eléctricas y de I&C • Interferencias mecánicas

GRUPO ACTIVIDADES	CAPÍTULO	ALCANCE
FABRICACIÓN Y MONTAJE	4-5-6	• Tuberías y accesorios • Soportes • Conexión a líneas existentes
INSPECCIONES Y PRUEBAS	6	• Ensayos no destructivos en soldaduras • Pruebas de presión • Prueba de fugas preservicio

4.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha estimado un plazo de ejecución máximo de 34 semanas (8 meses y medio), desde la firma del acta de comprobación de replanteo, para la realización de los trabajos contemplados.

4.4 NÚMERO DE TRABAJADORES DURANTE EL TRANSCURSO DE LA 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 6.

Éste es el número de trabajadores que se considerará para el consumo de equipos de protección colectiva, así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores. 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 11 (personal directo e indirecto), los que se tienen en cuenta para el cálculo de equipos de protección individual.

4.5 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: 42º46'31''N	X: 483.052
Longitud: 3º12'26''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 CN están cercadas por una triple valla de seguridad, dotada de sistemas de seguridad física.

Acceso

El acceso a obra se realizará por el lugar indicado por la propiedad. La circulación deberá realizarse a velocidad reducida (30Km/h) y se extremarán las precauciones al circular por zonas de paso de peatones y de vehículos. Se respetará en todo momento la señalización interna.

Se prestará especial atención a actuaciones de descarga y carga de materiales, señalizando la zona y riesgo de caídas de objetos.

Se cumplirán con los requerimientos de accesos de Enresa. Los accesos están sujetos a aprobación. Previo al mismo deberá validarse la documentación que se solicite. Dentro del ámbito de la obra, ninguna persona sin estar convenientemente autorizada podrá acceder al recinto.

Interferencia de Servicios

La red eléctrica está en servicio para abastecer a los equipos necesarios (alumbrado, baterías para alimentación, alarmas, ordenadores, aire acondicionado, bombas drenaje agua, sistemas de detección de incendio…); por ello antes de trabajar sobre cualquier equipo de la instalación deberá asegurarse que se encuentra en situación de seguridad, en descargo, incluyendo equipos del entorno que pudieran afectar a la seguridad de los trabajos (por ejemplo, sistemas de extinción automáticos).

La maquinaria estará toda parada antes de realizar los trabajos y los equipos en situación de seguridad. El contratista deberá asegurarse de que los sistemas sobre los que se van a realizar las modificaciones de diseño están aislados e inactivos antes de comenzar los trabajos, por lo que será necesario hacer una verificación de descargos.

Estas acciones quedarán definidas previo al comienzo de los trabajos y en caso de necesidad se irán definiendo actuaciones nuevas durante la ejecución. También se comprobará que las acometidas de agua, aire, saneamiento o cualquier otro tipo de fuente de energía de las instalaciones a desmantelar están fuera de servicio.

En el caso de localizar de forma accidental una red de suministro, se suspenderán los trabajos y se comunicará a los responsables de la instalación para que se tomen las medidas que estimen oportunas.

4.6 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.

5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES A APLICAR

Advertencia a los contratistas: este Estudio Básico de Seguridad y Salud no realiza ni aporta una “evaluación inicial de riesgos”, porque esa es una obligación empresarial ajena a los documentos de un proyecto.

Se aporta la valoración de la eficacia de las medidas preventivas planteadas (protecciones, procedimientos de trabajo seguro, señalización, etc.), que demuestra haber considerado todos los riesgos posibles que pueden aparecer en la obra, a los que se les da solución y, además, evalúa todo ello, creando un nivel de prevención que en su caso puede ser superado por el contratista, pero nunca disminuido.

En consecuencia, el servicio de prevención del contratista puede fijarse en él a la hora de realizar su evaluación inicial de riesgos en su Plan de Seguridad y Salud, pero no debe limitarse a fotocopiar la información, porque eso sería prueba documental de su incumplimiento legal.

La siguiente identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS RELATIVAS A MODIFICACIONES MECÁNICAS DE LA FASE 1 DE DESMANTELAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR SANTA MARÍA DE GAROÑA, como consecuencia del análisis de su ejecución. Puede ser variada por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la 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.

El éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del 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 de Seguridad y Salud.

5.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS

A continuación, se enumeran los riesgos en la ejecución de los trabajos que pueden ser evitados, así como las medidas necesarias para evitarlos:

- Riesgos derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que pueden eliminarse mediante el estudio previo del plan de ejecución de obra y mediante la coordinación de actividades.

- Riesgos derivados del uso de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que pueden eliminarse mediante la obligatoriedad de que todas las máquinas que se empleen en los trabajos estén completas, tengan todas sus protecciones instaladas y en uso y dispongan de su marcado CE.
- Riesgos derivados del uso de máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que pueden eliminarse mediante la obligatoriedad de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento y de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Riesgos derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que pueden eliminarse mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Riesgos derivados del uso de máquinas en las que no se ha realizado el preceptivo mantenimiento preventivo, que pueden eliminarse mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares deteriorados o peligrosos, que pueden eliminarse mediante la obligatoriedad de realizar una revisión previa a su uso, verificando que dispone, si aplica, de marcado CE, que estén montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante, que estén en buen estado y que dispongan, si aplica, del registro indicando que han sido revisados por empresa certificada y están aptos para su empleo.
- Riesgos derivados por el mal comportamiento de los equipos preventivos a emplear en la obra, que pueden eliminarse mediante la comprobación de que disponen de marcado CE o que disponen de certificado de cumplimiento de ciertas normas UNE de referencia.

5.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS

Se considera que en los trabajos dentro del alcance de este documento existirán una serie de riesgos que no pueden ser evitados completamente.

En la tabla siguiente se presentan estos riesgos, con su icono de identificación y su definición.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
02		Caída de personas a distinto nivel	Caídas en trabajos en altura, desde escalera, andamios, plataformas, etc.
03		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
04		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
05		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
06		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
07		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
08		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
09		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
10		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones musculoesqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
11		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
12		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
13		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
14		Exposición a radiaciones ionizantes	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioletas en soldadura, etc.
15		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
16		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
17		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
18		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
19		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
20		Factores personales	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socio estructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
21		Otros.	Accidentes in itinere

Es objeto de este estudio indicar las medidas previstas para controlar y reducir los riesgos identificados. Asimismo, se indica a continuación el grupo de actividades en los que se dividió el proyecto (apartado 4.2) en los que se presentará cada uno de los riesgos incluidos en la tabla anterior.

5.2.1 CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Fijar lugares de acopio para los materiales/herramientas.
- Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Tendido aéreo de las mangueras de alimentación (eléctricas, aire y agua).
- Nivel de iluminación adecuado en las zonas de trabajo
- Utilizar calzado adecuado con suela antideslizante.

5.2.2 CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL

Presente en “resolución de interferencias” y “fabricación y montaje”.

Medidas previstas:

- No usar andamios ni plataformas improvisadas
- Se utilizará un arnés anticaída anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura.
- Se utilizará un arnés anticaída anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores.

5.2.3 CAÍDAS DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.

- Debe evitarse la estancia, durante los trabajos en altura, en zonas donde puedan caer objetos. Se informará a otros equipos de trabajo y se señalizará/balizará el área para evitar que nadie acceda a la zona de riesgo.
- Sujetar las herramientas y los objetos.
- Balizar la zona de movimiento de cargas. Entibado y eslingado correcto de las cargas.
- Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.
- Comprobación periódica del estado de los apilamientos. Los apilamientos no superarán 1.5 m de altura. Balizar la zona de almacenamiento.
- Priorizar el empleo de medios mecánicos para levantar objetos.
- Equipos de elevación (polipastos) revisados.
- Elementos de elevación (eslingas, grilletes, cáncamos…) revisados.
- Utilización de calzado de seguridad
- Utilización de casco de seguridad

5.2.4 PISADAS SOBRE OBJETOS

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Fijar lugares de acopio para los materiales/herramientas.
- Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Utilización de calzado de seguridad
- Evitar aristas o bordes cortantes

5.2.5 CHOQUE CONTRA OBJETOS INMÓVILES.

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Señalización y protección (armaflex o similar) de objetos susceptibles de ser golpeados
- Evitar aristas o bordes cortantes
- Utilización de casco de seguridad

5.2.6 GOLPE Y CORTE POR OBJETOS O HERRAMIENTAS.

Presente en “resolución de interferencias” y “fabricación y montaje”.

Medidas previstas:

- Delimitar la zona de influencia de los equipos de trabajo móviles.
- Uso de guantes de protección acordes con el equipo y el trabajo a realizar.
- Uso del casco de protección, gafas o pantalla facial.
- No anular las protecciones de los equipos.
- Mantener las superficies de trabajo libres de rebabas y aristas cortantes.
- Señalización y protección (armaflex o similar) de objetos

5.2.7 PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS.

Presente en “resolución de interferencias” y “fabricación y montaje”.

Medidas previstas:

- Utilización de gafas o pantallas faciales de protección
- No anular las protecciones de los equipos.
- Sujetar las herramientas y los objetos.

5.2.8 ATRAPAMIENTO POR OBJETOS.

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- No anular los resguardos de protección de los equipos de trabajo.
- Utilización de ropa ajustada, cabello y manga recogida
- Seguir las normas de utilización de los equipos. No utilizar un equipo si no se conoce su manejo.
- Respetar la distancia de seguridad con los equipos de trabajo móviles.
- Uso de guantes de protección acordes con el equipo y el trabajo a realizar.
- En operaciones con polipastos, evitar el guiado de materiales directamente con las manos.

5.2.9 APLASTAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS.

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- En operaciones de transporte de componentes con máquinas (carretillas, transpaletas) respetar las cargas máximas.
- Las máquinas serán manejadas por personal cualificado y autorizado.
- Mantener las distancias de seguridad con las máquinas

5.2.10 SOBREESFUERZO.

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando prioritariamente medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Seguir las pautas establecidas para la manipulación manual de cargas.
- Asir las cargas firmemente y próxima al tronco.
- No efectuar giros del tronco portando cargas.
- Efectuar el esfuerzo con las piernas manteniendo la espalda recta al levantar cargas, efectuar el funcionamiento por fases.
- Cargas de más de más 18 kg. o muy voluminosas, mover entre dos trabajadores.

5.2.11 CONTACTO TÉRMICO

Presente en “resolución de interferencias” y “fabricación y montaje”.

Medidas previstas:

- Extremar la precaución en operaciones de soldadura, corte por soplete y radial.
- Usar equipos de soldadura y corte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/199. Disponer de formación específica para la utilización de estos equipos.
- Uso de guantes contra contactos térmicos.
- Señalizar zonas que puedan estar a alta temperatura.

5.2.12 CONTACTO ELÉCTRICO

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

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.

- Comprobar el aislamiento del equipo antes del inicio de los trabajos.
- Balizar y señalizar la zona de trabajo.
- Trabajadores autorizados y/o cualificados.
- Enchufar y desenchufar los equipos con interruptor en OFF.
- Utilizar casco y pantalla facial, guantes aislantes, alfombrilla y banqueta aislante.
- Unir en cortocircuito y a tierra.
- Se comprobará, antes de realizar los trabajos, la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos. Se deben de realizar aislamientos en puntos con tensión.
- Los cuadros eléctricos deben permanecer cerrados y señalizados y serán accesibles únicamente por personal autorizado.
- No tocar interruptores ni equipos eléctricos con las manos húmedas. No manipular conexiones, cuadros, equipos eléctricos, etc.
- Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica para evitar contactos eléctricos directos.

5.2.13 CONTACTO CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS O CORROSIVAS.

Presente en “resolución de interferencias” ya que se prevé la retirada de tuberías de los sistemas de adición de ácido y sosa.

Medidas previstas:

- Verificar que las tuberías que han podido contener este tipo de sustancias están vacías antes de su desmontaje.
- Utilización de EPIs adecuados para este riesgo: guantes, buzo protección, gafas o pantalla facial, etc.
- Conocer las características de los productos a manipular. Fichas técnicas. Equipos de protección de acuerdo a las características de los productos. Los trabajadores deberán conocer esta información y respetarla.
- Prever posibles derrames, así como sus medios de contención y recogida

5.2.14 EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Seguir siempre las indicaciones del Servicio de Protección Radiológica.
- Seguir las normas de trabajo establecidas en el permiso para realizar trabajos en zona radiológica (PTR)
- Uso de equipos de medida (dosímetros) y prendas o equipos de protección (buzo, guantes, gorro, calzado, máscara, filtros, etc.).
- Higiene personal.
- Control de contaminación personal, equipos y/o prendas.
- Respetar zonas de tránsito.

5.2.15 INCENDIO.

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Informar a la propiedad cuando se vaya a realizar algún trabajo con riesgo de incendio (soldaduras, corte de estructuras metálicas…) para que se emita, si es aplicable, la documentación requerida.
- No almacenar más material del estrictamente necesario en el área de trabajo.
- Balizar y señalizar la zona de almacenamiento de materiales.
- Disponer de equipos de extinción de incendios en las proximidades.
- Prohibido fumar
- Seguir las normar establecida para el almacenamiento y trasvase de productos inflamables.
- Antes de cortar con radial/soplete o realizar soldaduras, retirar el material combustible e inflamable y/o proteger la zona de trabajo con mantas ignífugas.
- Cerrar y/o apagar los equipos cuando no se estén utilizando.
- Está prohibido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables: además, nunca deberán abandonarse encendidos.
- Para evitar incendios deberá controlarse la dirección de la llama durante la operación de soldadura.
- Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica para evitar contactos eléctricos directos.

5.2.16 ATROPELLO CON VEHÍCULOS.

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Respetar los límites de velocidad en la planta de 20 Km/h y prestar especial atención a las señales de tráfico internas de la instalación.
- Los vehículos deben circular exclusivamente por las vías de tránsito marcadas en la instalación: para acceder a otros lugares precisarán de autorización expresa del responsable de la instalación.
- Se observarán las normas legales de circulación y las particulares de la instalación, teniendo en todo momento la máxima prudencia y corrección.
- Las máquinas susceptibles de causar un atropello deberán ir provistas de avisadores acústicos de marcha atrás, retrovisores y rotativo luminoso.
- Mantenerse fuera de la línea de fuego de vehículos en operaciones de transporte, carga, descarga, etc.
- En vías públicas, respetar los límites de velocidad y las indicaciones de las señales de tráfico
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos, de los vehículos utilizados.
- Asegurar la máxima visibilidad del vehículo mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización

5.2.17 EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS (POLVO Y RUIDO)

Presente en “resolución de interferencias” y “fabricación y montaje”.

Medidas previstas:

- En zonas susceptibles de producir gran cantidad de polvo, realizar limpieza periódica por medios húmedos
- Ventilación del lugar donde se realiza el trabajo.
- Emplear de aspiradores industriales para la extracción de polvo
- Gafas de seguridad anti-proyecciones y polvo.
- Si el ambiente de trabajo así lo aconseja, uso de mascarilla con filtro de protección antipolvo.
- Conocer los niveles de ruido existentes en la zona de trabajo y el emitido por el equipo.
- Reducir los tiempos de exposición.
- Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente.

- A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

- Formación e información del trabajador.

5.2.18 EXPOSICIÓN A AGENTES PSICOSOCIALES

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Planificar adecuadamente los trabajos.
- Informar al equipo de trabajo del desarrollo de las actividades.

5.2.19 DERIVADO DE LAS EXIGENCIAS DEL TRABAJO

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- Evitar largas jornadas de trabajo
- Evitar, en la medida de lo posible, cambios en los turnos de trabajo de los trabajadores
- Estudiar con el servicio de prevención propio y el de la instalación cómo realizar los trabajos requieran mantener posturas no naturales o forzadas.

5.2.20 FACTORES PERSONALES

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- No acudir al centro de trabajo si se está enfermo o si no se está en condiciones físicas/mentales para ejecutar el trabajo encomendado.
- Tratar de mantener un buen ambiente de trabajo.
- Respetar opiniones de los compañeros

5.2.21 OTROS. (ACCIDENTES IN ITINERE)

Presente en todos los grupos de actividades del proyecto: “resolución de interferencias”, “fabricación y montaje” e “inspecciones y pruebas”.

Medidas previstas:

- En vías públicas, respetar los límites de velocidad, las normas y las indicaciones de las señales de tráfico.
- Evitar largas jornadas de trabajo
- Evitar comidas copiosas antes de conducir
- Vida personal saludable (consumo de alcohol, drogas, etc.).

6 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 importante, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	ACCIONES A EMPRENDER
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.

7 PRESUPUESTO

En la Separata D (Mediciones y Presupuesto) del presente Proyecto se ha incluido el Capítulo 9 en el que se incluyen y detallan los costes esperables en materia de Seguridad y Salud.

8 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Asimismo, será de obligado cumplimiento toda Ley, RD, normativa autonómica, provincial o local que se haya omitido por algún motivo y que entre en vigor tras la emisión de este informe hasta la finalización de la obra.

9 FIGURAS

Los planos de ubicación de zonas de la instalación de Santa María de Garoña donde se realizarán las actividades recogidas en este informe están incluidos en la Memoria del proyecto de obra “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS RELATIVAS A MODIFICACIONES MECÁNICAS DE LA FASE 1 DE DESMANTELAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR SANTA MARÍA DE GAROÑA”

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.

Autor: David López Estrada
Firmado:
13307348P DAVID LÓPEZ (C:U88339817) 2023.09.21 11:59:50 +02'00'

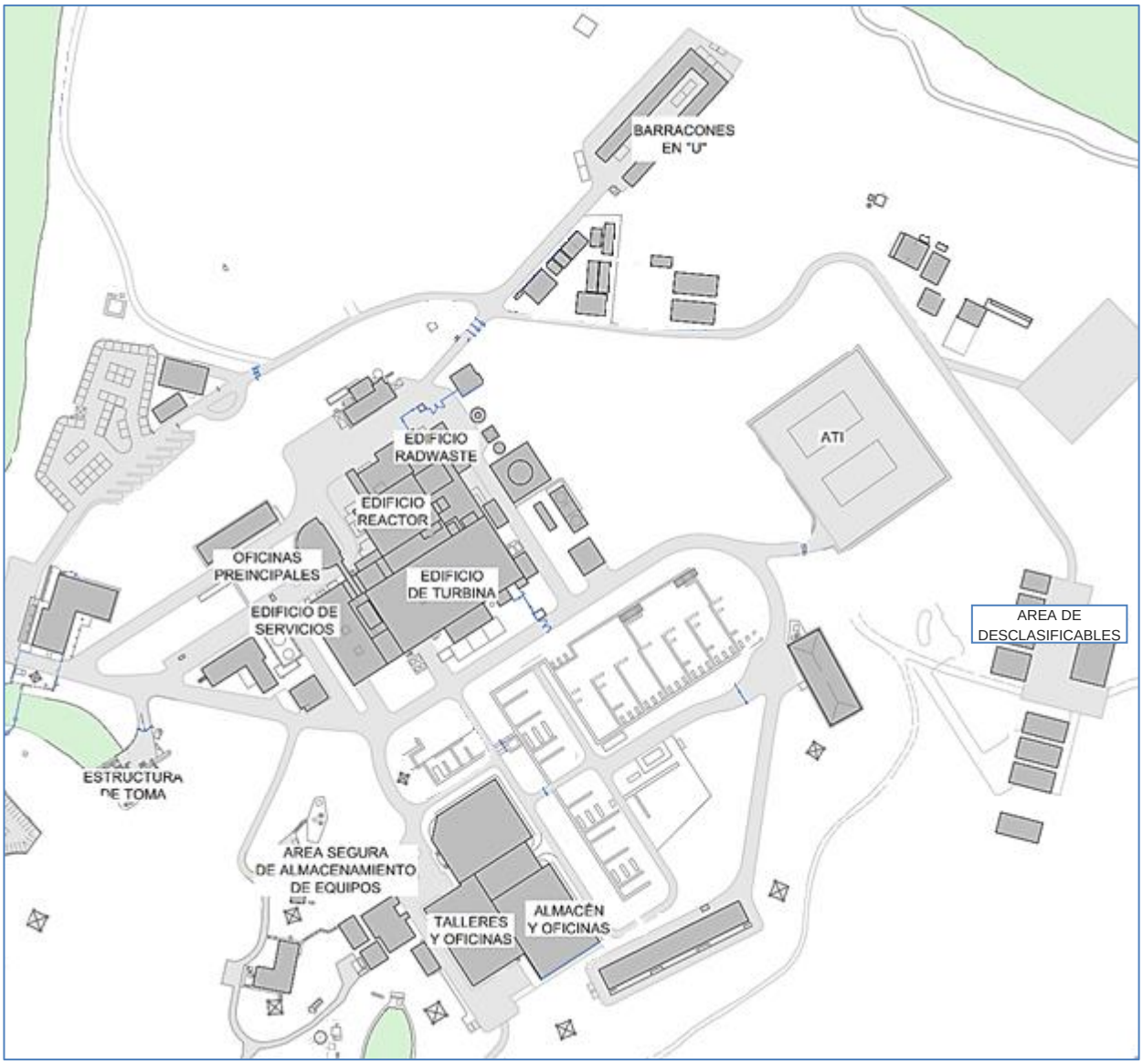


FIGURA 1. UBICACIÓN DE EDIFICIOS EN CNSMG



FIGURA 2. REGLAS DE ORO DEL RIESGO ELÉCTRICO

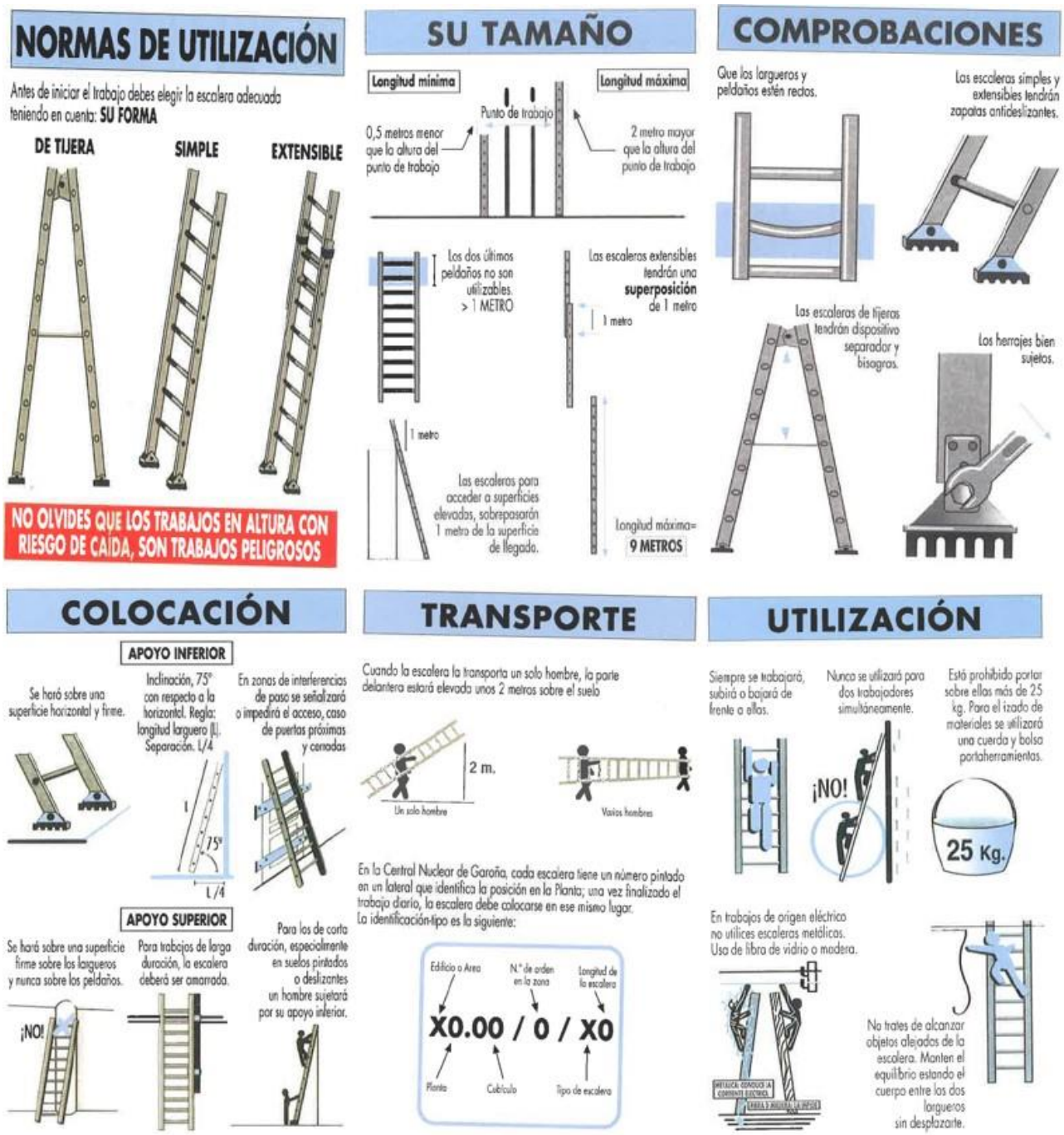


FIGURA 3. NORMAS DE UTILIIZACION DE ESCALERAS



FIGURA 4. MANEJO MANUAL DE CARGAS

- Gestos generales:

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

- Movimientos horizontales:

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	
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:

Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.	

- Peligro:

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
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

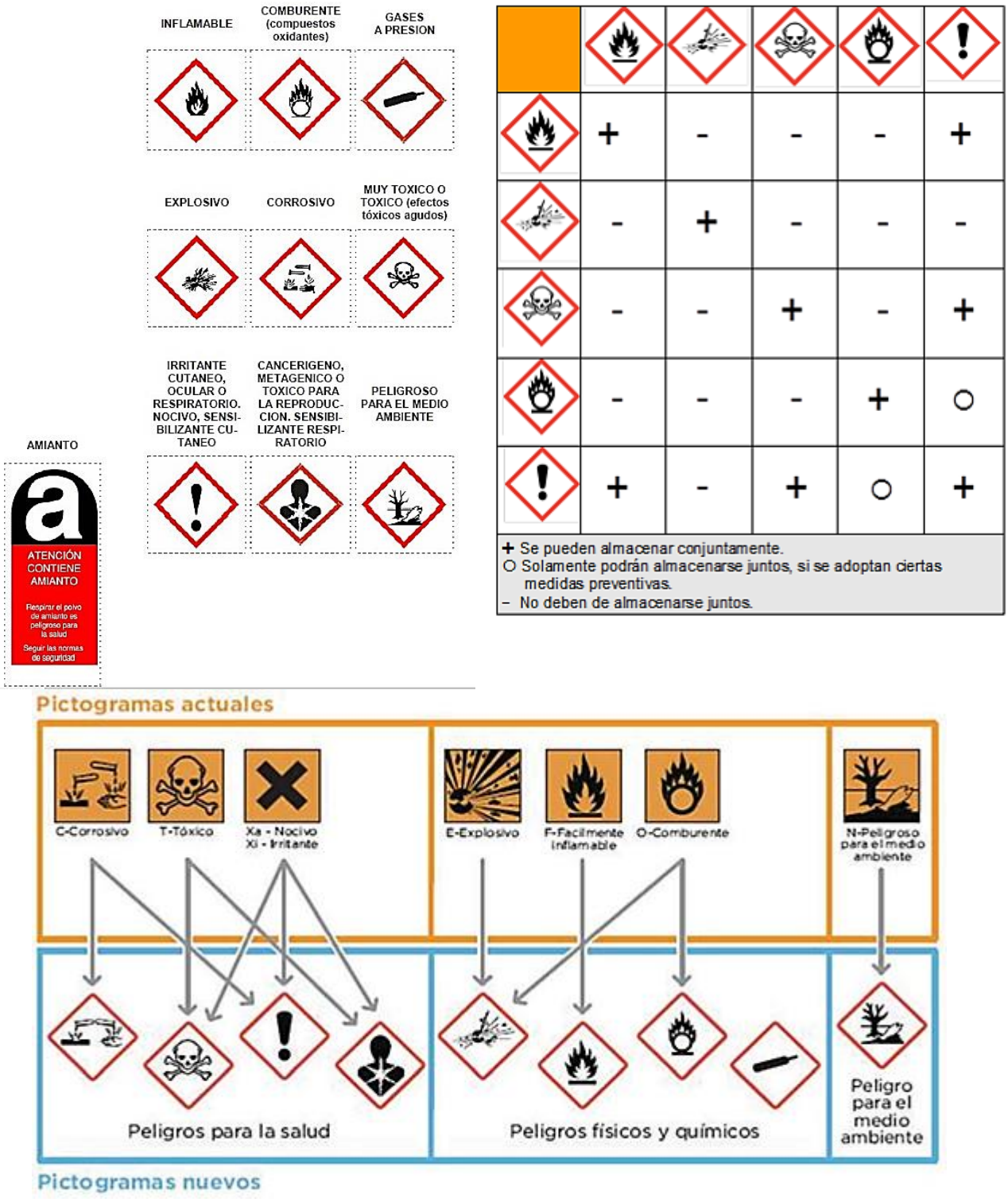


FIGURA 7. SEÑALES DE ETIQUETADO DE ENVASES



FIGURA 8. SEÑALES DE FIN DE OBLIGACIÓN

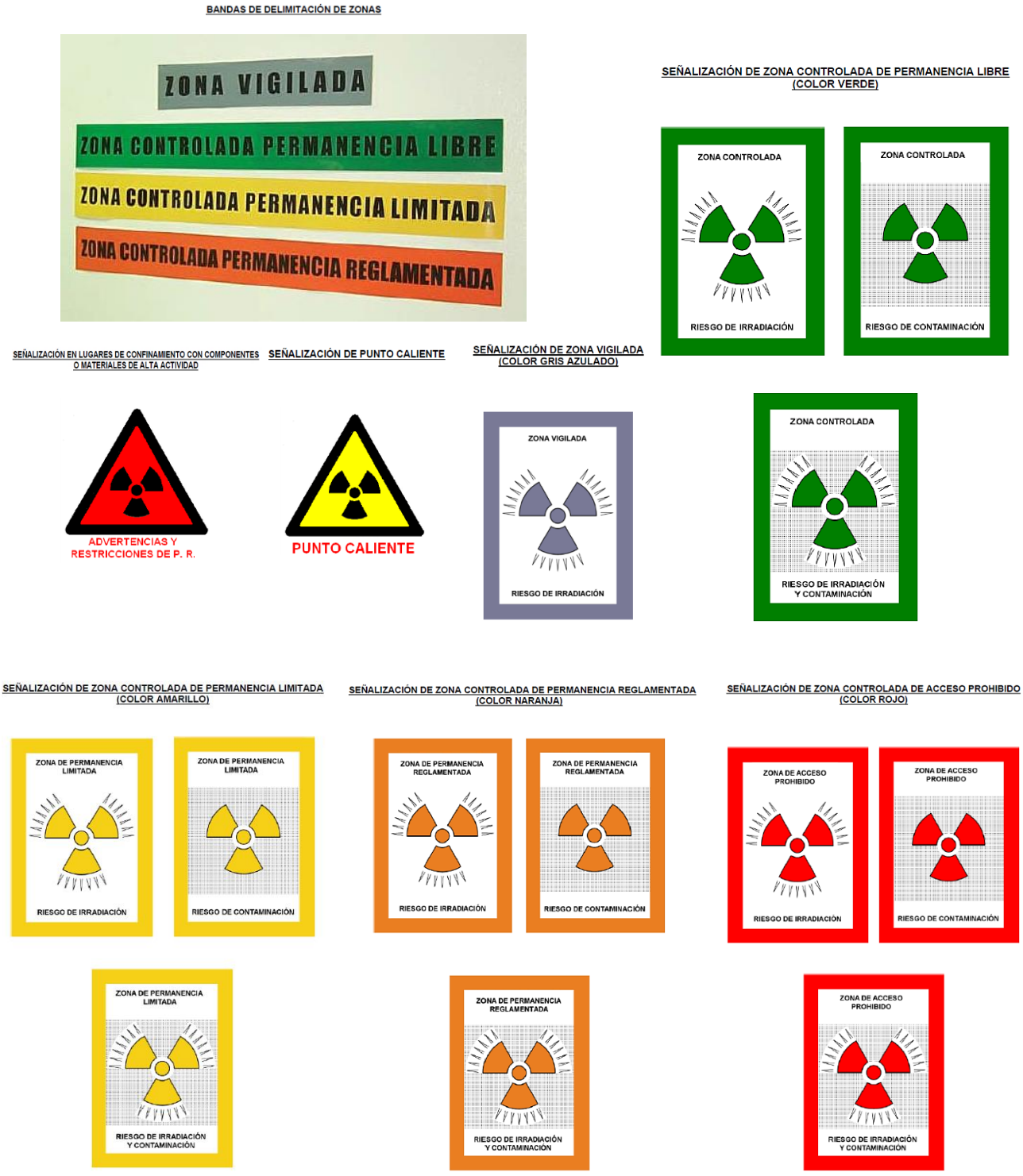


FIGURA 9. SEÑALIZACIÓN DE ZONA VIGILADA / CONTROLADA



FIGURA 10. SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



FIGURA 11. SEÑALES DE OBLIGACIÓN



FIGURA 12. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

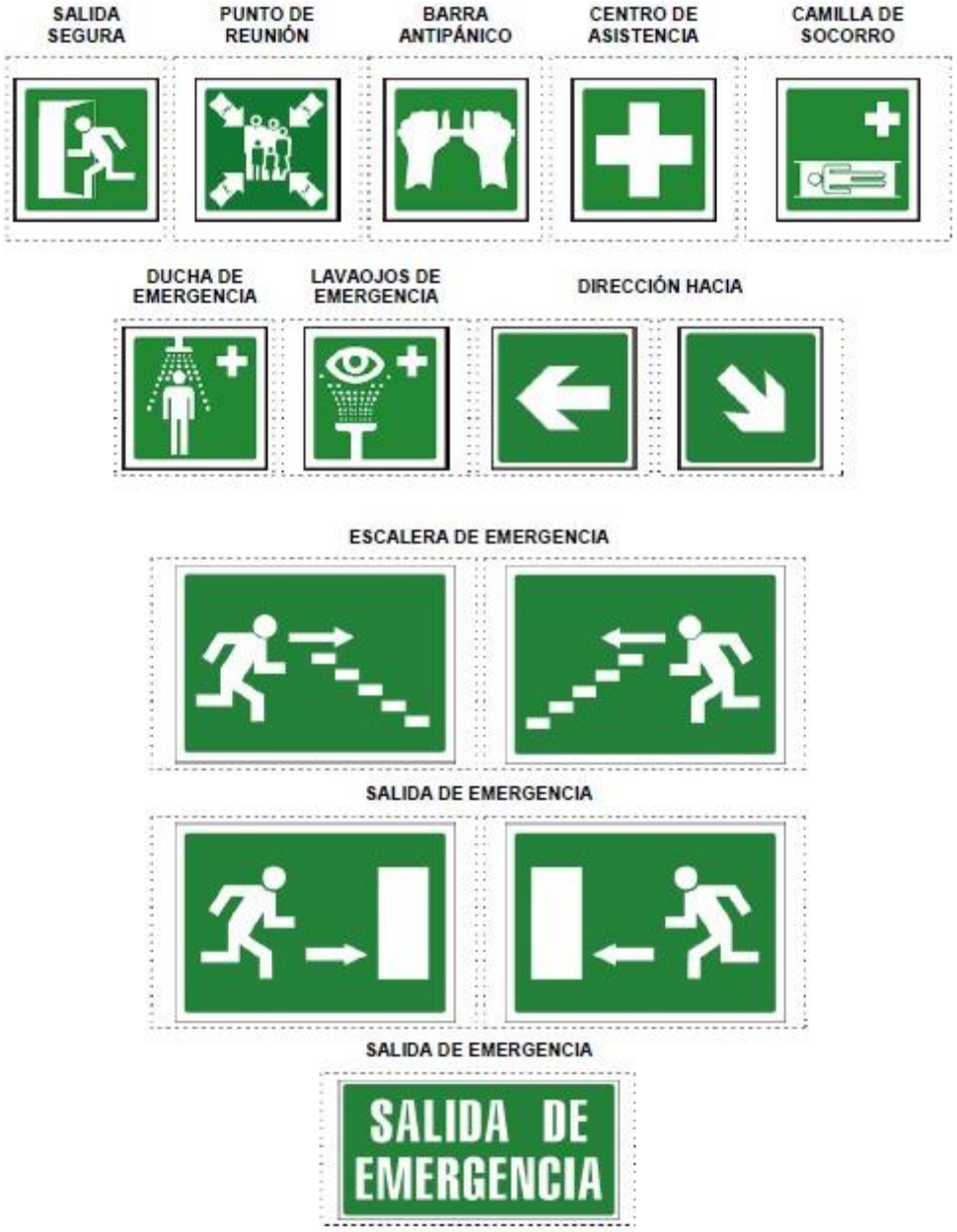


FIGURA 13. SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

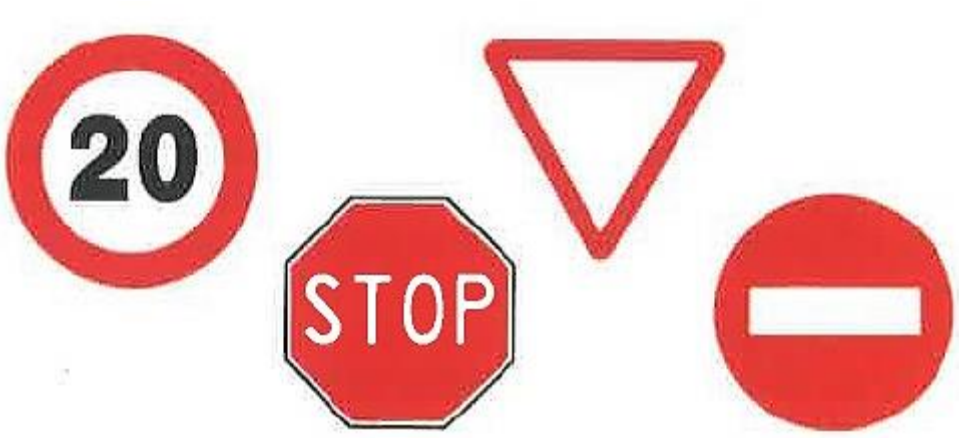


FIGURA 14. SEÑALES EN VIAS DE TRÁNSITO

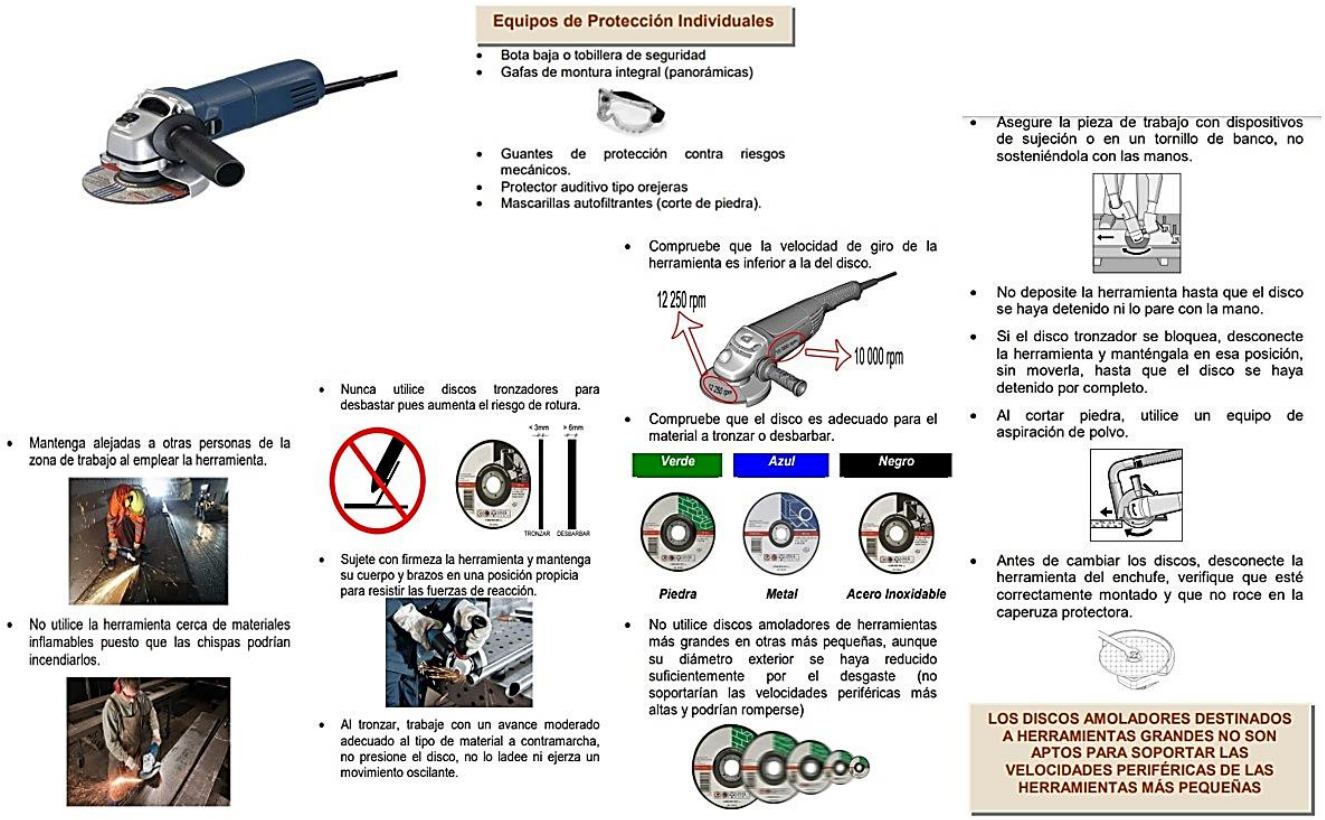
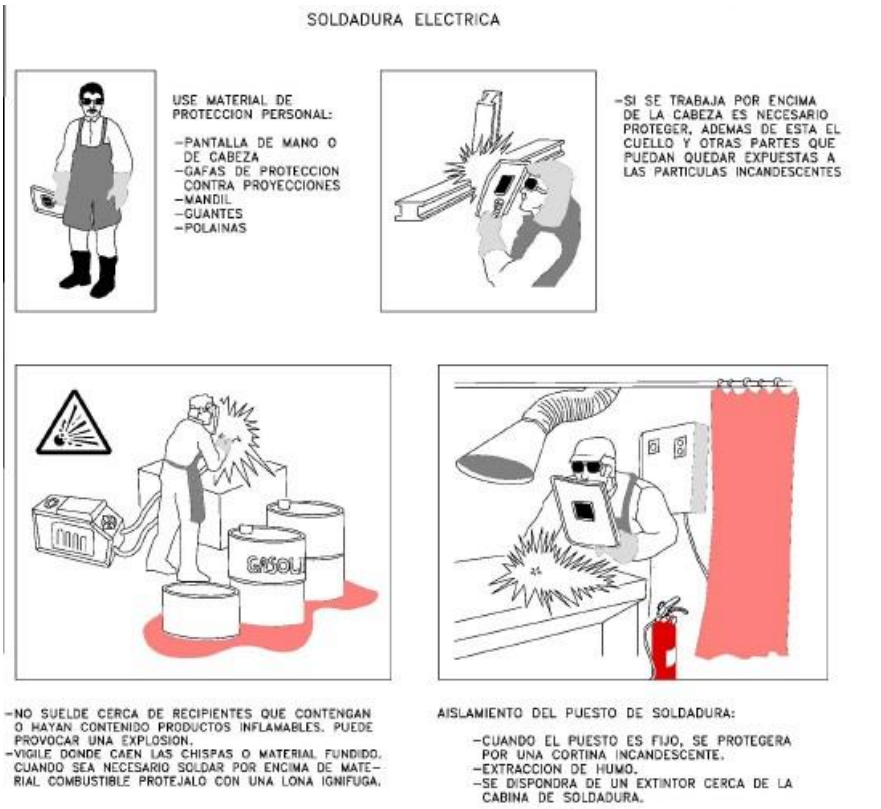


FIGURA 15. NORMAS DE UTILIZACIÓN DE AMOLADORA



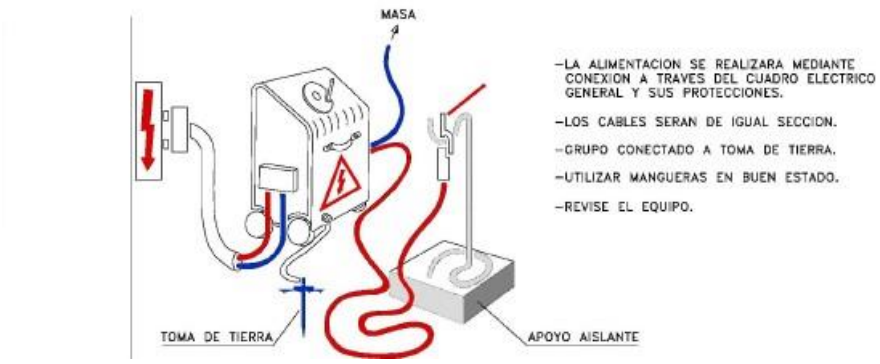


FIGURA 16. TRABAJOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA

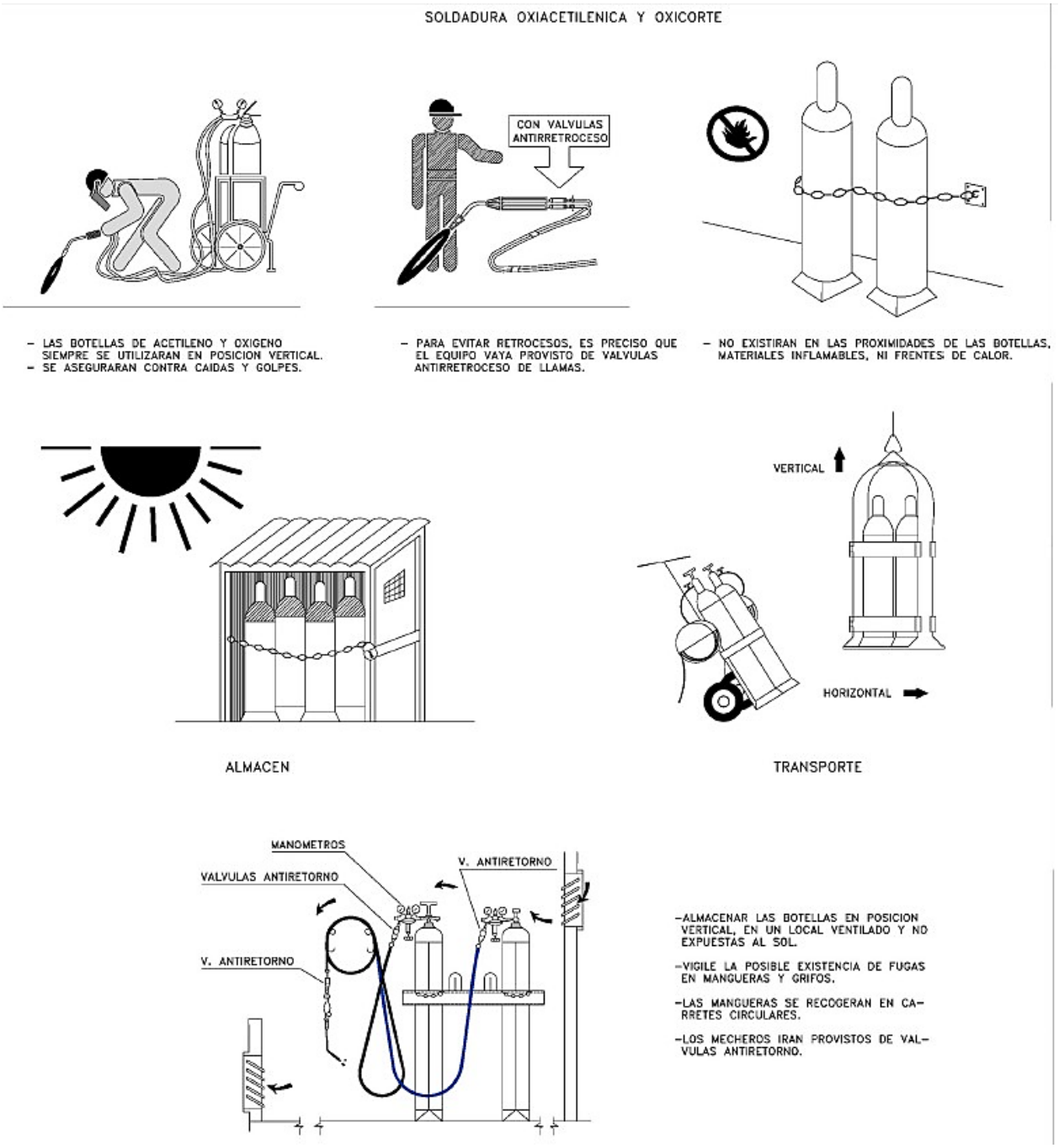
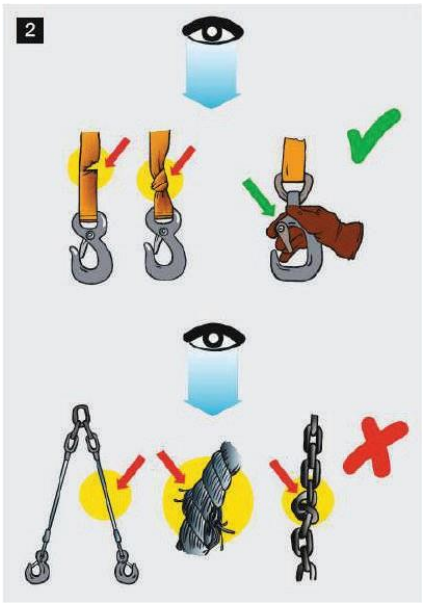
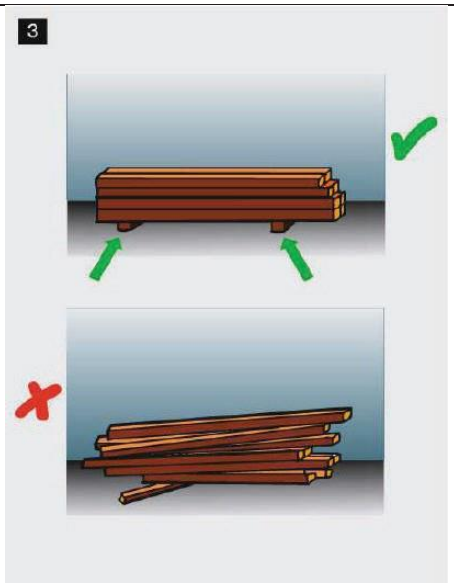
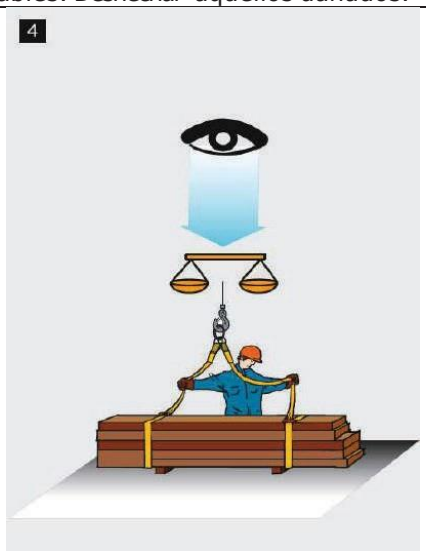


FIGURA 17. TRABAJOS CON OXIACETILENO

<table>
<tr>
<td>

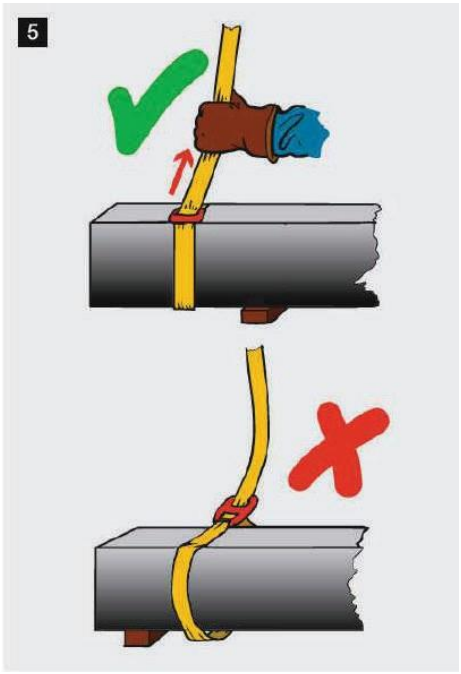
Control preliminar del gancho. Debe estar equipado con un pestillo de seguridad.</td>
<td>

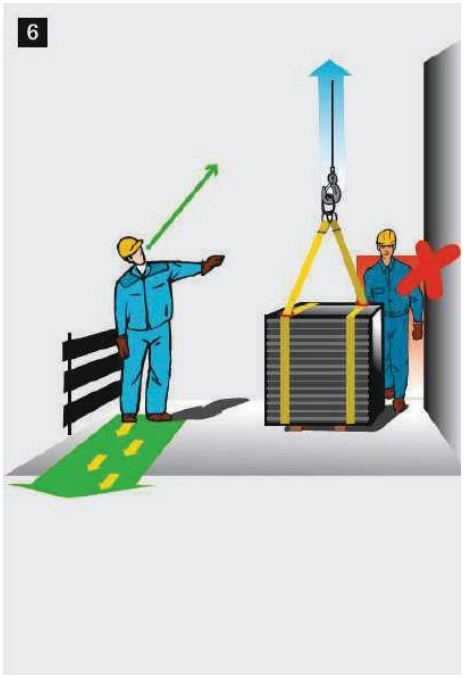
Controlar siempre las eslingas, cadenas y los cables. Deshechar aquellos dañados.</td>
</tr>
<tr>
<td>

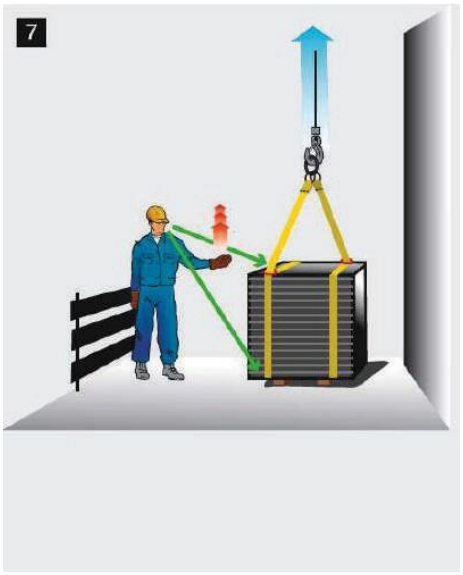
Antes de izarlos, los materiales sueltosdeben ser empaquetados.</td>
<td>

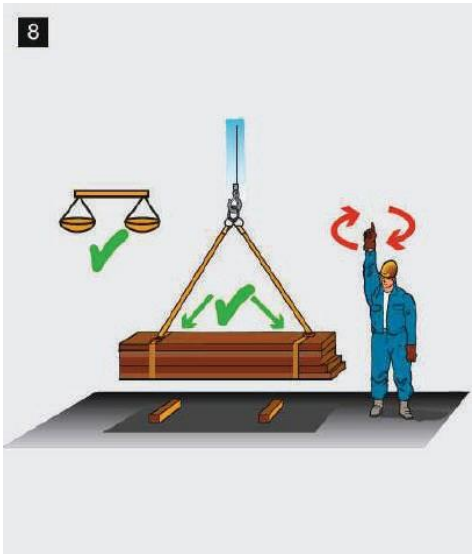
Evaluar el equilibrio de la carga para evitar un levantamiento inestable.</td>
</tr>
</table>

FIGURA 18. IZADO DE CARGAS 1

<table>
<tr>
<td>

Sujetar y apretar las eslingas. Evitar cualquier movimiento del material.</td>
<td>

El eslingador debe estar lejos de lacarga y siempre en contacto visual con el gruista.</td>
</tr>
<tr>
<td>

Empezar lentamente la elevación para verificar que la carga está amarrada.</td>
<td>

Cuando la carga esté en equilibrio y fijada, el gruista puede empezar la elevación.</td>
</tr>
</table>

FIGURA 19. IZADO DE CARGAS 2

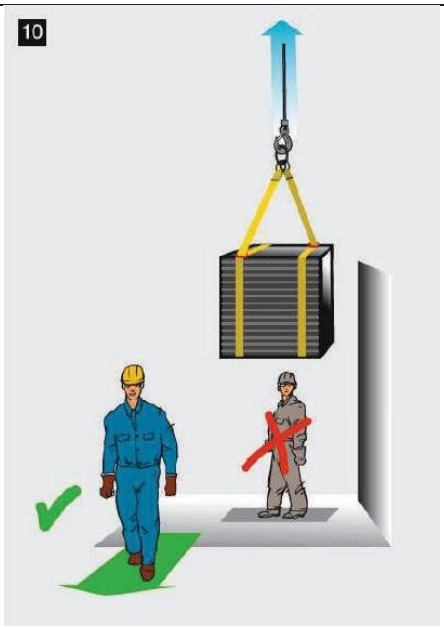
	
Parar en el caso de carga en desequilibrio.	No pasar bajo la carga suspendida.

FIGURA 20. IZADO DE CARGAS 3

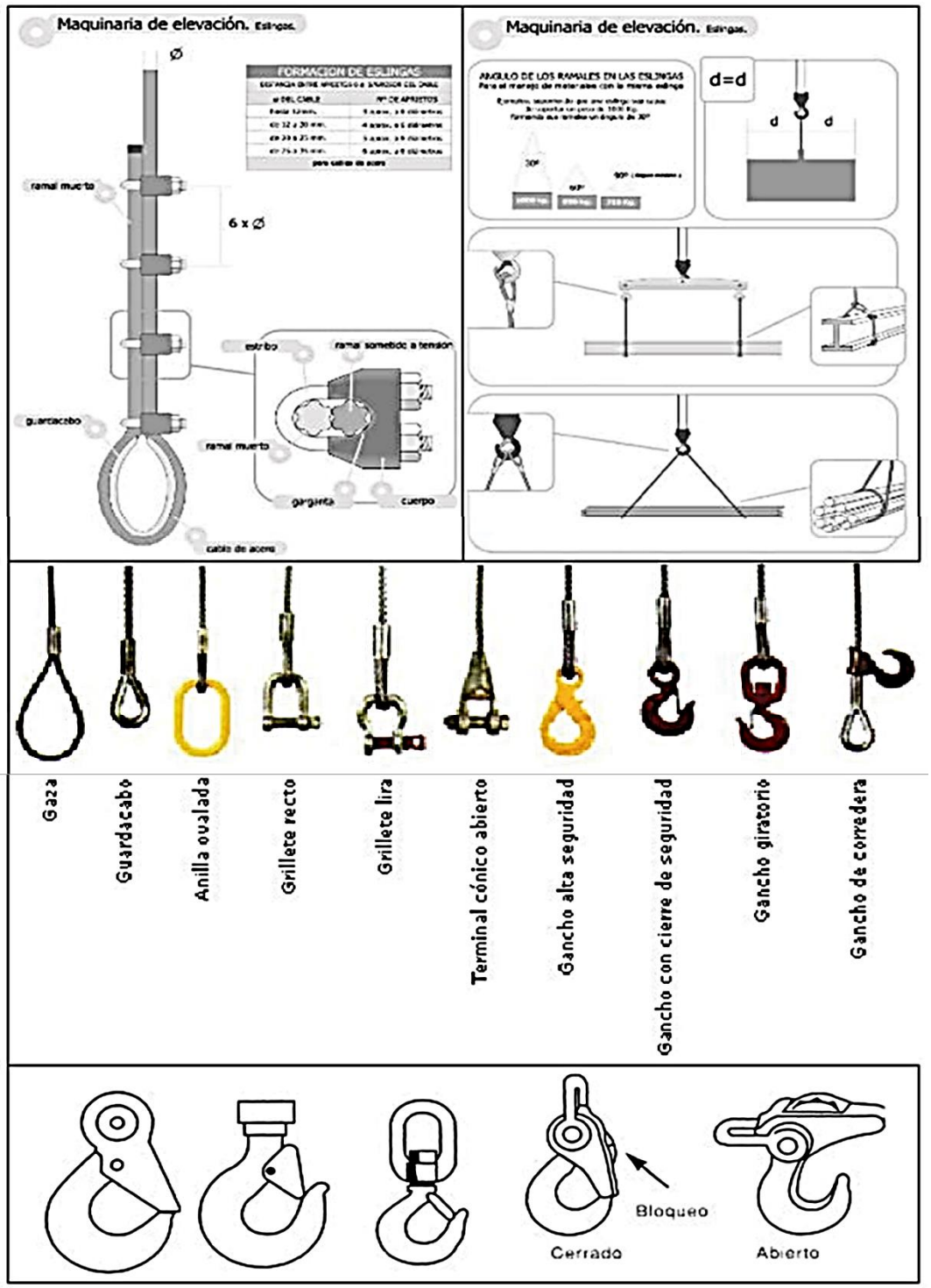


FIGURA 21. ELEMENTOS DE ELEVACION I

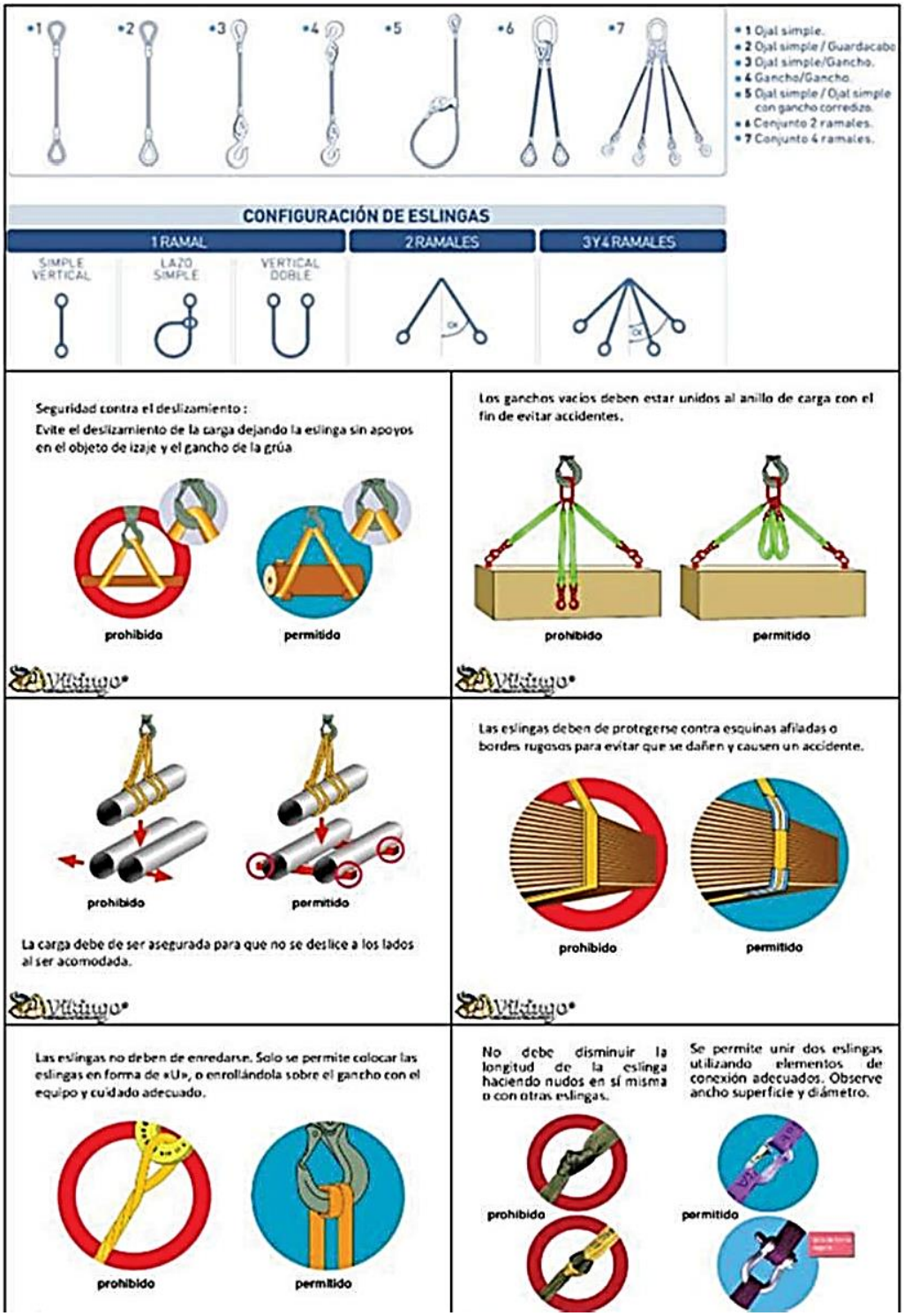


FIGURA 22. ELEMENTOS DE ELEVACION II

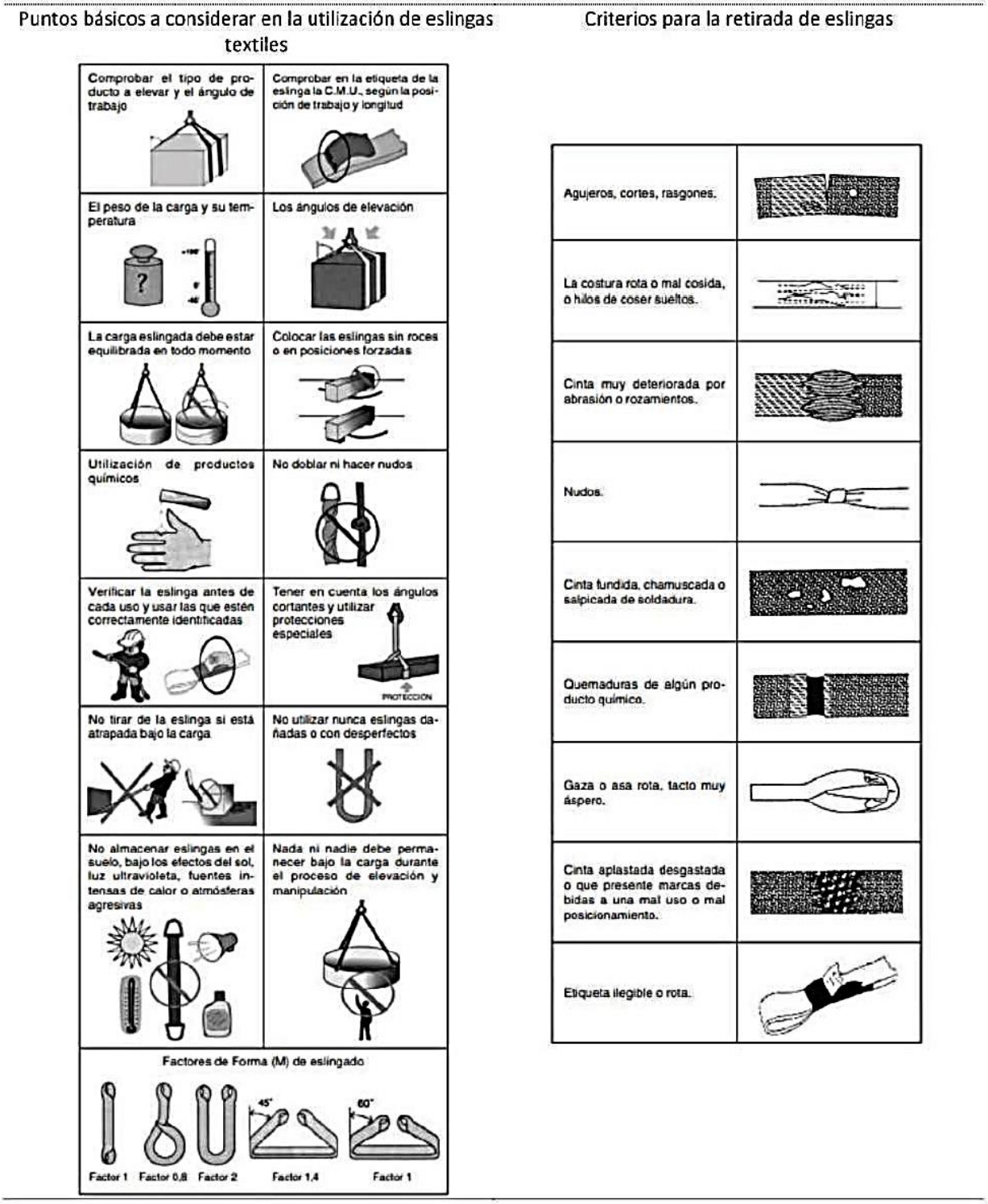


FIGURA 23. ELEMENTOS DE ELEVACION III

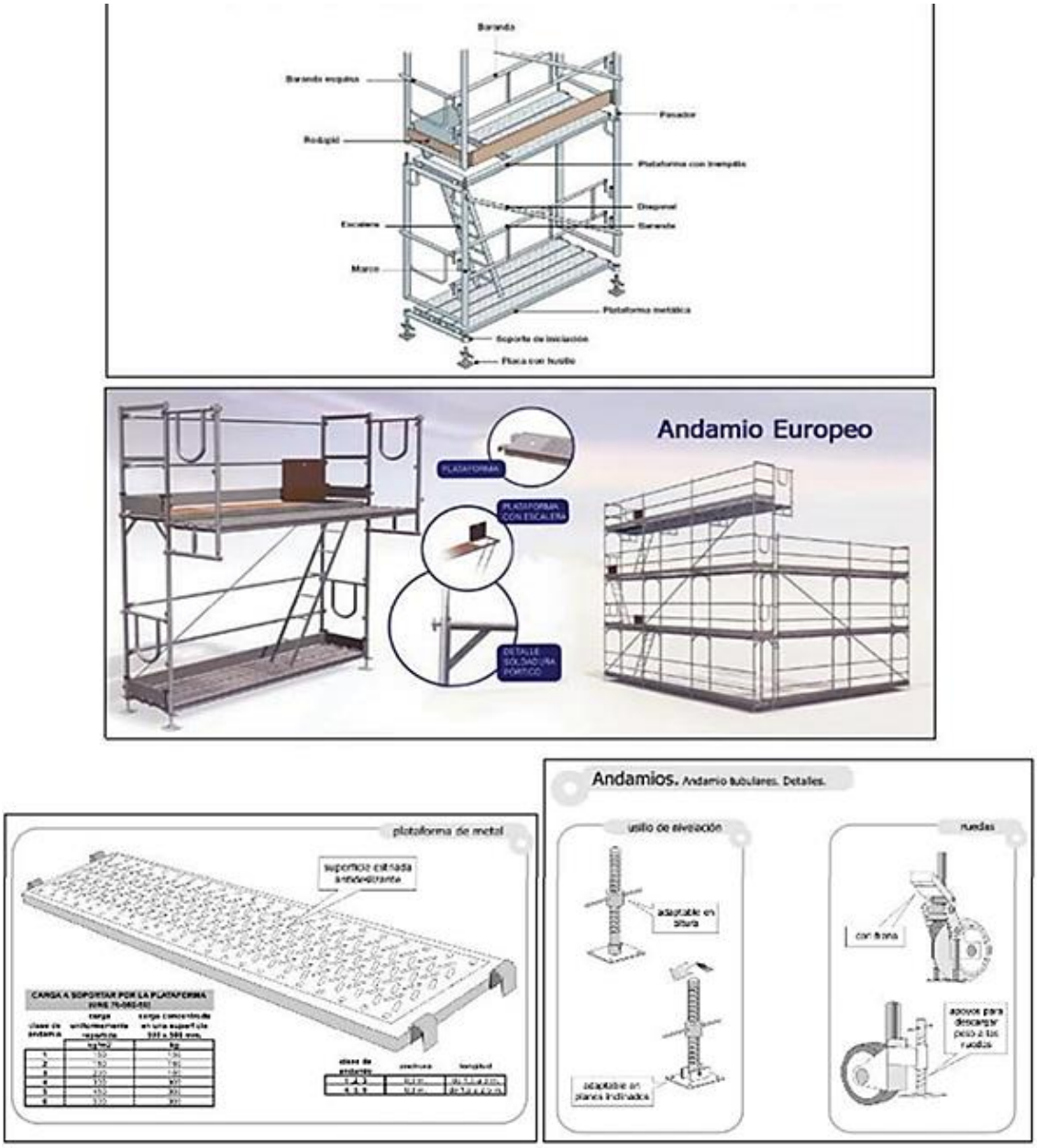


FIGURA 24. ANDAMIOS



FIGURA 25 CUADROS DE OBRA